JOURNAL DE BOTANIQUE
PUBLIÉ PAR LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE COPENHAGUE
TOME 25

BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN

REDIGERET AF

L. KOLDERUP ROSENVINGE

BIND 25

MED 1 TAVLE OG 112 TEKSTBILLEDER



KØBENHAVN
H. HAGERUPS BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1903

1. Hefte, S. 1—108 og I—XVI samt Tavle 1 udkom i Januar 1903.
2. Hefte, S. 109—252 og XVII—XL udkom i Maj 1903.
3. Hefte, S. 253—413 og XLI—L udkom i November 1903.

INDHOLDSFORTEGNELSE.

I. Afhandlinger.

II. Meddelelser fra den botaniske Forening i København.

Flora of Koh Chang.

Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam.

By

Johs. Schmidt.

Part VII.

(**C. H. Ostenfeld:** Marine Plankton Diatoms. — **E. Östrup:** Fresh-water Diatoms. — **F. Heim:** Dipterocarpaceae.)

Marine Plankton Diatoms

by **C. H. Ostenfeld** — Copenhagen.

The following list of marine Plankton Diatoms is the result of an examination of the same 10 samples from which Johs. Schmidt[1]) has published the Peridiniales. All the samples were obtained from the surface of the Sea in the inner part of the Gulf of Siam and were preserved in formaline.

This is a list of the samples collected:

No. 1.	25/12 1896.	Strait between Lem Ngob and Koh Chang.
„ 2.	9/1 1900.	Between Koh Kahdat and Koh Kut.
„ 3.	11/1 1900.	S. of Koh Chang.
„ 4.	16/1 1900.	W. of Koh Chang, N. of Koh Savan.
„ 5.	17/1 1900.	W. of Koh Chang, S. of Koh Savan.
„ 6.	18/1 1900.	S. of Koh Chang.
„ 7.	27/1 1900.	North End of Koh Kut.
„ 8.	28/1 1900.	7 miles S. of Koh Kut.
„ 9.	31/1 1900.	18 miles W. of Koh Chang.
„ 10.	21/3 1900.	1—2 miles S. of Koh Kram.

---

[1]) Johs. Schmidt: Peridiniales, in Flora of Koh Chang, Part IV, p. 129. Reprinted from Botanisk Tidsskrift. Vol. 24, Aug. 1901.

The sample No. 1 is rather rich, but the main part consists of detritus and the few present diatoms are partly dead and broken; the samples No. 2 to No. 7 also contain but few Diatoms and Nos. 8 and 9 nearly none, while they are rich in *Trichodesmium* and *Heliotrichum*; they are of a more oceanic character than the other samples. On the other hand the sample No. 10 (gathered in March) is very rich in Diatoms as well in quality as in quantity, and it looks to me as if the coast-water in the Gulf of Siam in the spring produces a rich plankton, just as in our more temperate waters.

With regard to Plankton type in Cleve's sense, I must admit that most of the present samples ought to be classified among „Tropical Neritic Plankton“ [1]), except Nos. 8 and 9 which belong to „Desmoplankton“. —

In the list the genera are arranged about as in F. Schütt: Bacillariaceae in Engler & Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, I, 1 b, 1896.

Behind the number of the sample I have indicated in brackets the frequency of the species by the ordinary plankton-symbols of frequency, viz.:

c means *predominant*
+ „ *rather common*
r „ *rare*
rr „ *very rare* (only a few specimens seen).

Bacillariaceae.

A. *Centricae.*

Coscinodisceae.

Hyalodiscus Ehbg.

1. **H. sp.**

A very delicate *Hyalodiscus* without any visible structure is not rare in the samples.

2 (r) — 3 (r) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (rr).

---

[1]) P. T. Cleve: The Seasonal Distribution of Atlantic Plankton Organisms. Göteborg. 1900, p. 24. [In the list abbreviated to „Atl. Plankt. Organisms“.]

Stephanopyxis Ehbg.

2. **S. Palmeriana** (Grev.) Grun., Diat. Franz Joseph Land p. 38; A. Schmidt, Atlas d. Diat. Kunde, Pl. 130, f. 1, Pl. 123, f. 41 (f. *javanica* Grun.); Leuduger-Fortmorel, Diatomées de la Malaisie, Ann. du Jard. bot. de Buitenzorg, XI, 1893, p. 45; Otto Müller, Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch. 1901, Bd. 19, p. 196, f. 1. *Creswellia Palmeriana* Grev., Trans. Microsc. Soc. 1865, p. 2, Pl. 1, f. 9; Cleve, Diat. f. the Sea of Java, Bih. till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 1, 11, 1873, p. 8.

10 (rr).

Area: Neritic species, found in the Malay Archipelago, South China Sea, Arafura Sea, Australia.

Sceletonema Grev.

3. **S. costatum** (Grev.) Cleve, Diat. of the Sea of Java, 1873, p. 7: Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 47; Van Heurck, Synopsis Pl. 91, f. 4; de Wildeman, Prodrome de la flore algologique des Indes Néerlandaises, 1897, p. 130; Lemmermann, Planktonalgen, Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific, Abh. Nat. Verein, Bremen, XVI, 2, 1899, p. 317 and 329; Cleve, Atl. Plankton Organisms, p. 351; A Treatise of Phytoplankton, Upsala, 1897, p. 25; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archipelago, p. 23, K. Sv. Vet. Akad. Handl. 35, No. 5, 1901 [1902].

1 (+) — 2 (rr) — 6 (rr).

Area: Baltic, North Sea, Coasts of British Isles, Ireland, Shetland to Westmannaö (South of Iceland). Gulf of Bengal, Malay Archipelago, Pearl Harbour at Oahu (Sandwich Islands). Certainly a neritic species of the temperate and subtropical regions of all oceans.

Coscinodiscus Ehbg.

4. **C. bengalensis** Grun., Van Heurck, Synopsis, Pl. 132, f. 9; Rattray, Coscinodiscus, Proc. Royal Soc. Edinburgh, vol. 16, 1888—89, p. 580; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip., p. 20.

I refer a small form with radially arranged rows of very fine markings to this species.

2 (rr) — 3 (rr).

Area: Gulf of Bengal, Malay Archipelago.

5. **C. excentricus** Ehbg., Abh. Berl. Akad. 1839, p. 146, Mikrogeologie tab. 18. f. 32, tab. 21, f. 6; Van Heurck, Synopsis, Pl. 130, f. 4, 7; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 44; de Wildeman, l. c. p. 143; Cleve, Atl. Plankt. Organisms, p. 318; Pl. f. the S. Atlantic and the S. Indian Ocean, Öfv. af K. Sv. Vetensk. Förhandl. 1900, No. 8 [1901], p. 930; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip., p. 20.

2 (rr) — 6 (rr).

Area: Found in all the Oceans, mostly along the coasts.

6. **C. Janischii** A. Schmidt, Atl. d. Diat. Kunde, Pl. 64, f. 3, 4. Rattray, Coscinodiscus, p. 543 and v. *arafurensis* p. 544; Grunow, Denksch. d. Wiener Akad. d. Wissensch. 1884, p. 76; *C. arafurensis* var. nov. Castr., Challenger Report, Botany, Vol. II, 1886, p. 153, Pl. 2, f. 4; *C. craspedodiscus* Castr. ibid. Pl. 3, f. 5; *C. Janischii* Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 20.

3 (rr) — 10 (rr).

Area: Gulf of Bengal, Malay Archipelago, Arafura Sea.

7. **C. nobilis** Grun., Journ. Roy. Microsc. Soc. 1879, p. 687, Pl. 1, f. 1; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 45; Rattray, Coscinodiscus, p. 545; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 20 and p. 56; *C. papuanus* Castr., Challenger Report p. 154, Pl. 3, f. 3.

The form observed resembles very much *C. papuanus* Castracane l. c.; it is about 250—300 μ in diameter; and I am following Professor Cleve in regarding *C. papuanus* as a form of *C. nobilis.*

3 (+) — 10 (rr).

Area: Great Britain. Gulf of Guinea, Malay Archipelago, Arafura Sea, South China Sea.

8. **C. oculus iridis** Ehbg., Abhandl. Berl. Akad. 1839, p. 147; *C. centralis* var. nov., Castr., Challenger, Pl. 2, fig. 3.

A form which agrees very well with the that figured by Castracane l. c., was found sparingly in one of the samples.

3 (rr).

Area: Found in all Oceans.

9. **C. radiatus** Ehbg., Abhandl. Berl. Akad. 1839, p. 148, Pl. 3, f. 1 a-c.

Forms, which I refer to this species, were found rather sparingly in most of the samples.

2 (r) — 3 (rr) — 4 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (rr)

Area: Found in all Oceans.

Palmeria Grev.

10. **P. Hardmaniana** Grev., Van Heurck, Treatise on the Diatomaceae 1896, p. 538, f. 286; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 22 and p. 56.

The interesting form of which I have given some figures, belongs to the genus *Palmeria* and I prefer identifying it with the only known species *P. Hardmaniana*, although the figure by Van Heurck is rather different. My specimens are very delicate, 500—650 μ long and 250—

300 μ broad, the valves are semi-lunate with very fine radiating points, hyaline central space and coarser points within the margins, but the more robust striæ which Van Heurck l. c. p. 539 mentions, are only obscure in my form. The girdle is very unequal, narrow on the straight side and very broad on the curved side, so that the whole frustule resembles a piece of an orange.

Curious is a curved fissure on the valves; in most specimens which I have seen, this fissure was a place of refuge for a little protist, probably

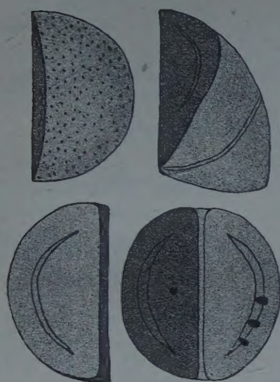


Fig. 1. *Palmeria Hardmaniana* Grev. Cells in different views ($\frac{50}{1}$).

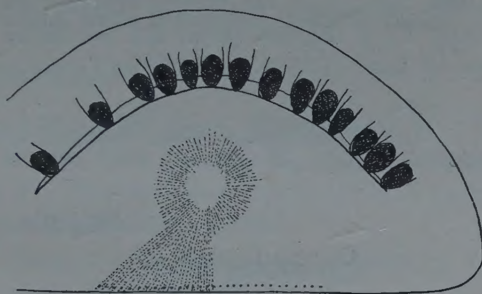


Fig. 2. *Palmeria Hardmaniana* Grev. showing the *Amphorella*'s fixed to the scale. ($\frac{200}{1}$)

an *Amphorella borealis* (Hensen) Dad., var. nov.; the small, more or less numerous, organisms were fixed to the inner side of the fissure.

Chromatophores are numerous, small, dispersed on the inner side of the frustules; the nucleus is placed close to the one valve.

Professor Cleve l. c. seems to take this large diatom as an assymmetrical form of *Coscinodiscus nobilis*, but I am quite convinced that this is not the case; on the other hand I believe, that the genus *Palmeria* is close to *Coscinodiscus*, and that Schütt in Engler & Prantl has made a mistake in placing his *Euodia* (incl. *Palmeria*) among the *Biddulphioideae*, remote from the *Discoideae*. I should prefer placing it close to the genera *Ethmodiscus* and *Coscinodiscus*.

3 (rr) — 7 (rr) — 10 (rr).

Area: Malay Archipelago, China.

Actinodisceae.

Asterolampra Ehbg.

11. **A. rotula** Grev. in Transact. Microsc. Soc. 1860, p. 111, Pl. 3, f. 5; Lemmermann, l. c. p. 317 and 319, Pl. 2, f. 35; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea etc., Vid. Medd. Nath. For. Kjøbenhavn, 1901, p. 152; Schröder, Phytoplankton des Golfes von Neapel, Mitteil. a. d. Zool. Stat. zu

Neapel, Bd. XIV, 1900, p. 22; Cleve, Atl. Plankt. Organisms, p. 283; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 17; *A. Grevillei* var. *adriatica* Grun. in Van Heurck, Synopsis, Pl. 127, f. 12.

2 (rr) — 10 (rr).

Area: Tropical Western Atlantic Ocean, Mediterranean, Gulf of Aden, Indian Ocean, Pacific Ocean near the Sandwich Islands.

Asteromphalus Ehbg.

12. **A. flabellatus** (Bréb.) Grev., Quart. Journ. Microsc. Soc. 1859, p. 160, Pl. 7, f. 4; Van Heurck, Synopsis, Pl. 127, f. 5, 6 (var. *tergestina*); Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip., p. 17; Diat. f. the Sea of Java, 1873, p. 5; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 43.

7 (rr).

Area: Mediterranean; Malay Archipelago, South China and Japan Seas; in Guano from Peru and California.

Solenieae.

Corethron Castr.

13. **C. criophilum** Castr., Challenger Report, p. 85, Pl. 21, f. 12, 14, 15; Cleve, Pl. f. the S. Atl. and the S. Ind. Ocean, p. 929; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip., p. 20; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc., p. 156; *C. hystrix* Hensen, V. Bericht der Kommiss. in Kiel 1883, Pl. 5, f. 49; Cleve, Fish. Board for Scotland, 1896, p. 298, f. 15; Atl. Plankt. Organisms, p. 315; Lemmermann, l. c. p. 318.

10 (rr).

Area: Eastern part of Atlantic Ocean from Iceland southwards, Red Sea and Gulf of Aden, Antarctic Ocean (S. Atlantic and S. Indian Ocean) 32° S.—45° S. and 6° W.—91° E., Pacific Ocean at Vancouver Island.

14. **C. pennatum** (Grun.) Ostf. ms.; *Actiniscus pennatus* Grun. in Van Heurck, Synopsis, Pl. 82 bis, f. 11, 12; *Corethron hispidum* Castracane, Challenger Report, p. 86, Pl. 21, f. 3, 5; Lemmermann, l. c. p. 380, Pl. 3, f. 37, 43—46; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip., p. 20; Pl. f. the S. Atl. and the S. Indian Ocean, p. 930; ? *C. Murrayanum* Castr. l. c. p. 86, Pl. 21, f. 4.

I should think that the fragment figured in Van Heurck's Synopsis as *Actiniscus pennatus*, is the same form as known as *Corethron hispidum* Castr. (incl. *C. Murrayanum* which only differs from the typical *C. hispidum* in the smooth valves), and consequently the name *pennatus* has the priority.

6 (rr).

Area: Antarctic Ocean (S. Atlantic and S. Indian Ocean), Pacific Ocean at Vancouver Island.

Lauderia Cleve.

15. **L. annulata** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 8, Pl. I, f. 7; Peragallo, Monogr. du Genre Rhizosolenia (Le Diatomiste Vol. 1, 1892), p. 105, Pl. 1, fig. 11; Castr., Challenger p. 89, Pl. VIII, f. 7; Ostenfeld & Schmidt, Pl. from the Red Sea, etc. p. 158; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 47; Gran, Nyt Magaz. Naturv. Kristiania, 1900, p. 109, Pl. IX, f. 1—4; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; non Cleve, Phytoplankton Pl. II, fig. 13—15.

1 (rr) — 3 (+) — 4 (rr) — 6 (rr) — 10 (r).

Area: Red Sea, Gulf of Bengal, Malay Archipelago, Antarctic Ocean.

Detonula (Schütt) Gran.

16. **D. delicatula** (Perag.) Gran, Nyt Magaz. Naturv. 1900, p. 112; *Lauderia delicatula* Perag., Monogr. Rhiz. p. 105, Pl. 1, f. 13; Cleve, Phytoplankton, p. 24, Pl. 2, f. 21; Schröder, Neapel p. 23, Pl. 1, f. 9 a, b; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 157.

A species of *Detonula* which I refer with some hesitation to *D. delicatula*, has been found in some of the samples.

1 (rr) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea (?).

17. **D. Moseleyana** (Castr.) Gran, Nyt Magaz. Naturv. 1900, p. 113; Ostenfeld & Schmidt, Plankt. from the Red Sea, etc. p. 157; *Lauderia? Moseleyana* Castr., Challenger Report, p. 90, Pl. 24, f. 9; Monogr. Rhiz., p. 105, Pl. 1, f. 10.

2 (rr) — 3 (rr).

Area: Red Sea, Arafura Sea.

Leptocylindrus Cleve.

18. **L. danicus** Cleve, Kanonbaaden „Hauch"s Togter, Kjøbenhavn, p. 54 (1879); Bih. t. Sv. Vet. Akad. Handl. XX, 3, No. 2, p. 15, Pl. 2, f. 4, 5; Schröder, Neapel, p. 25; Cleve, Pl. f. the Red Sea, p. 1033; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; Atl. Plankt. Organisms p. 332.

6 (rr) — 10 (rr).

Area: Eastern temperate Atlantic Ocean from Færöes and Norway southwards to Spain, Mediterranean, Red Sea, Malay Archipelago.

Dactyliosolen Castr.

19. **D. antarcticus** Castr., Challenger Report p. 75, Pl. 9, f. 7; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 104, Pl. 1, fig. 7; Cleve, Atl. Plankt. Organisms

p. 323; Pl. f. the S. Atlantic and the S. Indian Ocean p. 932; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21.

2 (rr) — 6 (r).

Area: Eastern and Northern Atlantic Ocean, Antarctic Ocean, South Indian Ocean at 42°—45° S. and 3° W. to 48° E.

20. **D. mediterraneus** Perag., Monogr. Rhiz. p. 104, Pl. 1, f. 8, 9; Schröder, Neapel p. 24; Cleve, Pl. f. the S. Atl. and S. Ind. Ocean p. 932; Pl. f. the Red Sea, Öfv. af K. Sv. Vetensk. Akad. Förhandl. 1900, No. 9 [1901], p. 1033; Atl. Plankt. Organisms p. 324; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; Ostenfeld, Vid. Medd. Nath. For. Kjøbenhavn, 1898, p. 428; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 157.

2 (+) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (+) — 7 (rr) — 10 (rr).

Area: Temperate North Atlantic Ocean, Tropical Atlantic at Puerto Cabello, Southern Atlantic and Indian Ocean at 42°—44° S. and 3° W.—48° E., Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Gulf of Bengal, Malay Archipelago.

Lauderiopsis Ostf.

21. **L. costata** Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc., p. 158, f. 10.

This genus forms a connecting link between *Lauderia, Dactyliosolen* and *Guinardia*.

2 (r) — 6 (+).

Area: Red Sea.

Guinardia Perag.

22. **G. flaccida** (Castr.) Perag., Monogr. Rhiz. p. 107, Pl. 1, f. 3—5; de Wildeman, l. c. p. 122; Schröder, Neapel, p. 24; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea etc., p. 158; Cleve, Atlant. Plankt. Organisms p. 328; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; *Rhizosolenia? flaccida* Castr. Challenger p. 74, Pl. 29, f. 4.

3 (r) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: Temperate Atlantic Ocean from Norway southwards to 16° N., Mediterranean, Red Sea, Arafura Sea, Malay Archipelago.

Rhizosolenia (Ehbg.) Btw.

23. **R. alata** Btw., Micr. Journ. 1858, p. 96, Pl. 5, f. 7; Cleve, Diat. f. the Sea of Java, 1873, p. 11; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; de Wildeman, l. c. p. 123; Grunow, Novara Exp. p. 28; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 115, Pl. 5, f. 11: Schröder, Neapel p. 26; Ostenfeld & Schmidt, Red Sea p. 159; Cleve, Phytoplankton p. 24; Atlant. Plankt. Organisms p. 337; Red Sea p. 1034; Pl. f. the Atlant. and Indian Ocean p. 934; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 22.

2 (rr) — 10 (rr).

Area: Atlantic Ocean from N. of Iceland to 41° S., Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean to 33° S., Malay Archipelago, Pacific Ocean southwards to S. of New Zealand.

R. alata Btw. var. **gracillima** (Cl.) Van Heurck, Synopsis, Pl. 79, f. 8, 10; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 115, Pl. 5, fig. 12; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 160; Cleve, Pl. f. the Red Sea p. 1034; Atl. Plankt. Organisms, p. 342; Pl. f. the Indian Sea and the Malay Archipelago p. 23; *R. gracillima* Cleve, New Diatoms, K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 18, 5, 1881, p. 26, Pl. VI, f. 78; Phytoplankton p. 24; Schröder, Neapel, p. 26.

2 (rr) — 4 (rr) — 10 (r).

Area: Most parts of the Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago.



Fig. 3.
Rhizosolenia alata Btw. var. *indica* (Perag.) Ostf. Two cells with different directions of the calyptra. ($\frac{175}{1}$).

R. alata Btw. var. **indica** (Perag.) Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 160; *R. indica* Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 116, Pl. 5, f. 16; *R. alata* v. *corpulenta* Cleve, Phytoplankton p. 24, Pl. 2, f. 11; Atl. Plankt. Organisms p. 340; *R. corpulenta* Cleve, Pl. of the Ind. Ocean and Malay Archip. p. 22; *R. quadrijuncta* Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 116, Pl. 5, f. 17.

Certainly the *R. indica* and *R. quadrijuncta* of Peragallo belong to the same species and this is further identical with the var. *corpulenta* of Cleve. I have given two sketchs of the calyptræ, showing different directions of the upper part.

1 (rr) — 2 (rr) — 3 (rr) — 10 (+).

Area: Tropical and Subtropical Atlantic, Red Sea, Gulf of Aden, Indian Ocean, Malay Archipelago, Yeddo Bay.

24. **R. amputata** Ostf., n. sp. (sect. *Squamosae* Perag.).

Frustules large, 80—100 μ broad; valves (calyptræ) long-conic; squamæ 5 in circumference; spine transversely cut off, with an excavation at the apex and a cavity in the lower part. Chromatophores numerous, small.

Allied to *R. arafurensis* Castr. (Challenger Report, p. 74, Pl. 30, f. 12; Peragallo, Monogr.



Fig. 4.
Rhizosolenia amputata Ostf. *a* a whole cell ($\frac{60}{1}$), *b* part of a cell ($\frac{200}{1}$), *c* the apex showing the form of the spine ($\frac{450}{1}$).

Rhiz. p. 111, Pl. 3, f. 6), from which it differs mainly in the form of the spine.

10 (r).

25. **R. calcar avis** Schultze in Müll. Arch. 1858, p. 339, Pl. 13, f. 5—10; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 113, Pl. 4, f. 9, 10; Cleve, Diat. f. the Sea of Java, p. 11; Atl. Plankt. Organismus, p. 339; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 22; Schröder, Neapel, p. 26.

The type has been found in a few specimens, which are quite like the specimens from the North Sea, but commonly it is remplaced by the variety, var. *cochlea*, mentioned below.

1 (rr) — 10 (rr).

Area: Along the Atlantic coasts of Europe, Africa and America; Mediterranean, Malay Archipelago.



Fig. 5. *Rhizosolenia calcar avis* Schultze var. *cochlea* (Brun) Ostf. ($\frac{200}{1}$).

R. calcar avis Schultze, var. **cochlea** (Brun) Ostf. ms.; *R. cochlea* Brun, Diat. foss. et pelag. 1891, p. 43, Pl. 19, f. 9; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 113, Pl. 4, f. 11; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 22 and p. 56, Pl. 8, f. 12; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; de Wildeman, l. c. p. 123.

Cleve has figured a fragment of a frustule showing numerous, small chromatophores grouped in oblique or spirally twisted bands, but the rather numerous specimens which I have seen, had the small chromatophores in more or less distinct longitudinal bands. I consider it a variety of *R. calcar avis*, corresponding to the var. *indica* of *R. alata*.

2 (rr) — 3 (rr) — 6 (rr) — 10 (+).

Area: Indian Ocean, Malay Archipelago.

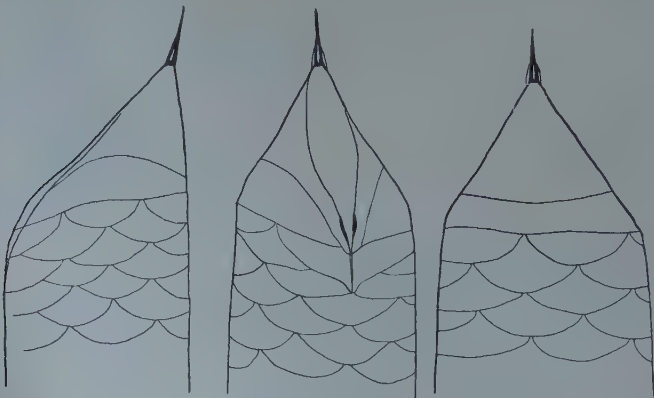


Fig. 6. *Rhizosolenia Clevei* Ostf. ($\frac{150}{1}$).

26. **R. Clevei** Ostf., n. sp. (sect. *Squamosae* Perag.).

Frustules large, 175—200 μ broad; squamæ 5 in circumference; spine as in *R. styliformis*; lines of the connection-surface with two thickened parts for the basal part of the spine; chromatophores numerous, small.

This interesting species is allied to *R. Debyana* Perag. It is the only species besides *R. styliformis* Btw., which includes the peculiar *Richelia intracellularis* Schmidt (in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, p. 146, f. 2).

2 (rr) — 5 (rr) — 7 (+) — 10 (rr).

27. **R. cylindrus** Cleve, Phytoplankton p. 24, Pl. 2, f. 12; Atl. Plankt. Organisms p. 341; Schröder, Neapel p. 26; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 160.

I have figured two frustules of a form which I regard as *R. cylindrus* Cl., although the annulations are not quite like those figured by Cleve. The chromatophores are small.

10 (r).

Area: Tropical Atlantic Ocean, especially in its Western parts, Gulf of Naples, Gulf of Aden.

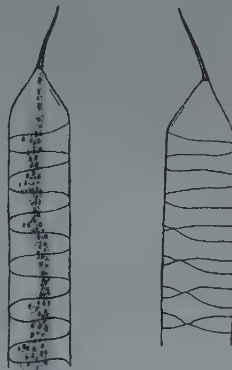


Fig. 7. *Rhizosolenia cylindrus* Cl. ($\frac{450}{1}$).

28. **R. formosa** Perag., Diat. de Villefranche p. 91, Pl. 6, f. 43, Monogr. Rhiz. p. 110, Pl. 2, f. 2; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 23; Schröder, Neapel p. 25.

3 (rr).

Area: Mediterranean, Malay Archipelago.

29. **R. hyalina** Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, p. 160, f. 11; *R. pellucida* Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archipelago p. 23 and p. 56, Pl. 8, f. 4.

2 (r) — 3 (rr) — 10 (+).

Area: Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago.

30. **R. imbricata** Btw., Microsc. Journ. 1858, Vol. VI, p. 95, Pl. 5, f. 6; Cleve, Diat. f. the Sea of Java p. 11; Van Heurck, Synopsis Pl. 79, f. 5, 6; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 113, Pl. 5, f. 2, 3; Schröder, Neapel p. 26; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea etc. p. 161; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 23; *R. striata* Grev., Diat. South Pacif. III, p. 334, Pl. 3, f. 4; Peragallo, l. c. p. 114, Pl. 5, f. 1; Leuduger-Fortmorel l. c. p. 36.

1 (rr) — 2 (r) — 3 (+) — 4 (rr) — 6 (r) — 7 (rr) — 10 (+).

Area: Tropical Atlantic, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago, South-Indian and Pacific Oceans.

31. **R. robusta** Norman, Pritch. Infus. 1861, p. 866, Pl. 8, f. 42; Leudnger-Fortmorel, l. c. p. 36; Cleve, Diat. f. the Sea of Java, 1873, p. 11; Castracane, Challenger Rep., Pl. 24, f. 5; Peragallo, Monogr. Rhiz., p. 109, Pl. II, f. 1, 1 a, Pl. III, f. 1, 2; Cleve, Phytoplankton, p. 25; Atl. Plankt. Organisms, p. 345; Pl. f. the Red Sea p. 1034; Pl. f. the Indian Ocean and Malay Archip. p. 23; Schröder, Neapel p. 25; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 161.

1 (rr) — 2 (rr) — 3 (rr) — 6 (rr) — 8 (rr) — 10 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Pacific Ocean.

32. **R. setigera** Btw., Microsc. Journ. 1858, p. 95, Pl. 5, f. 7; Van Heurck, Synops. Pl. 78, f. 6—8; Peragallo, Monogr. Rhiz. Pl. 4, f. 15, 16, non f. 12—14; Hensen, Fünfter Ber. Komm. Deutsch. Meere in Kiel, 1887, Pl. V, f. 38 a, b, c; Cleve, Fish. Board for Scotland 1896, p. 301, f. 12; Grunow, Novara Exp. p. 28; Cleve, Diat. f. the Sea of Java p. 11; Atl. Plankt. Organisms p. 347; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 23; Ostenfeld & Schmidt, Red Sea, p. 171; Lemmermann, l. c. p. 317; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; de Wildeman l. c. p. 123; *R. japonica* Castr., Challenger p. 72, Pl. 23, f. 7.

The specimens are rather thin and delicate, about 8—10 μ broad.

1 (r) — 2 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (+).

Area: Atlantic Coasts of Europe and North of S. America, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Japan Sea, Pacific Ocean. — Neritic species.

33. **R. Shrubsolii** Cleve, New Diatoms, 1881, p. 26; Van Heurck, Synopsis, Pl. 79, f. 11—13; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 114, Pl. 5, f. 8, 9; Cleve, Phytoplankton p. 25; Atl. Plankt. Organisms p. 347; Pl. f. the Red Sea, p. 1034; Pl. f. the Ind. Ocean and Malay Archip. p. 23; Schröder, Neapel p. 26; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 161; ? *R. atlantica* Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 114, Pl. 5, f. 4—5.

2 (rr) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: Atlantic Ocean in the Eastern part from the Færöes southwards, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Indian Ocean, Malay Achipelago, Yeddo Bay.

34. **R. Stolterfothii** Perag., Diat. de Villefranche, p. 90, Pl. 6, f. 44; Monogr. Rhiz. p. 108, Pl. 1, f. 17, 18; Cleve, Phytoplankton p. 25; Atl. Plankt. Organisms p. 348; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc.

p. 161; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 23; Schröder, Neapel p. 25; Lemmermann, l. c. p. 315.

2 (r) — 3 (rr) — 6 (r) — 7 (rr) — 10 (+).

Area: Northern Atlantic Ocean, especially in the North Sea and the English Channel, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago, China Sea, Yeddo Bay, Cook Strasse (S. of New Zealand). — Neritic species.

35. **R. styliformis** Btw., Micr. Journ. 1858, p. 96, Pl. 5, f. 5a, b, c, d; Van Heurck, Synopsis Pl. 78, f. 1—5, Pl. 79, f. 1, 2, 4; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 111, Pl. 4, f. 1—5; Grunow, Novara Exp. 1870, p. 28; Cleve, Diat. f. the Sea of Java p. 11; Atl. Plankt. Organisms p. 349; Pl. f. the S. Atl. Ocean and the S. Ind. Ocean p. 935; Pl. f. the Red Sea p. 1034; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip.; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; Lemmermann, l. c. p. 315 and p. 317; Schröder, Neapel p. 26.

The type (about 25 μ broad) is rather common in some samples, but usually it is replaced by var. *latissima*, corresponding to the var. *indica* of *R. alata*, and var. *cochlea* of *R. calcar avis*.

10 (+).

Area: Most parts of the Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Pacific Ocean, Antarctic Ocean.

R. styliformis Btw., var. **latissima** Btw., Microsc. Journ. Pl. 5, f. 5 c; *R. styliformis* var. *polydactyla* (Castr.) Perag., Monogr. Rhiz. p. 111, Pl. 4, f. 7; *R. polydactyla* Castr., Challenger Report p. 71, Pl. 24, f. 2; *Rh. styliformis* var. *lata* Lemmermann, l. c. p. 315 and 351.

Differs only from the main species in the size (about 60—70 μ broad).

1 (rr) — 4 (rr) — 10 (+).

Area: Antarctic Ocean, Malay Archipelago, French Pass at New Zealand.

36. **R. Temperei** Perag., Diat. Villefranche p. 91, Pl. 5, f. 40, Monogr. Rhiz. p. 110, P. 2, f. 3; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 22.

var. **acuminata** Perag., Monogr. Rhiz. p. 1, Pl. 3, f. 4; Schröder, Neapel p. 25, Pl. 1, f. 6 (f. *inaequalis*); Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 336; Limmerm. l. c. p. 317; *R. robusta* v. *recta* (nom. nud.) Ostenfeld, Vid. Medd. Nath. For. Kjöbenhavn, 1898, p. 427.

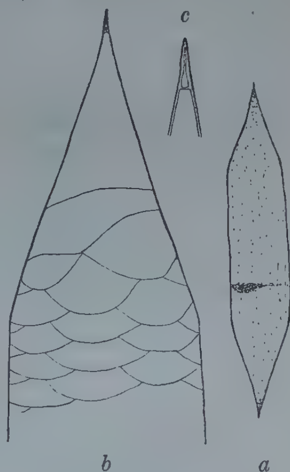


Fig. 8. *Rhizosolenia Temperei* Perag. var. *acuminata* Parag. *a* a whole cell ($\frac{60}{1}$). *b* part of a cell ($\frac{200}{1}$). *c* the apex, showing the form of the spine ($\frac{150}{1}$).

Only the var. *acuminata* Perag. has been found and I should think it to be a distinct

species, but I have never seen the true *R. Temperei.* I have figured a frustule and a part of it, showing the form of the spine.

3 (rr) — 10 (r).

Area: Of the main species: Mediterranean, Malay Archipelago; of the var. *acuminata*: Tropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Pacific Ocean at Sandwichs Islands.

Chaetocereae.

Bacteriastrum Shadb.

37. **B. hyalinum** Lauder, Trans. Micr. Soc. 1864, p. 8, Pl. 3, f. 7 a, b; Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 286; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 18 and p. 54; *B. spirillum* ex parte and *B. varians* var. *princeps* Castr., Challenger pp. 83, 84, Pl. 14, f. 2, Pl. 29, f. 1, 3.

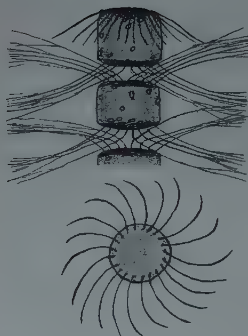


Fig. 9. *Bacteriastrum hyalinum* Laud. Part of a chain with terminal cell; beneath a terminal cell in side view, showing the terminal awns ($\frac{450}{1}$).

This interesting species which Lauder has described and figured in 1863, has been forgotten for long time; Cleve has now pointed out that it is a distinct species and I am of the same opinion. I think it must be the same species which Castracane in his report on Challenger-Diatoms has figured and named *B. varians* var. *princeps* and also his figure Pl. 29, f. 1 of *B. spirillum* belongs hereto. The fig. 9 illustrate this species.

1 (rr) — 3 (r) — 6 (+) — 10 (+).

Area: Malay Archipelago, South China Sea.

38. **B. varians** Lauder, Trans. Micr. Soc. 1864, p. 8, Pl. 3, f. 1—6; Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 8; Grunow, Novara Exp., 1870, p. 28; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 18; Schröder, Neapel p. 26; Van Heurck, Synopsis, Pl. 80, f. 3—5; *B. varians* et var., *B. brevispinum* et var., *B. spirillum* ex parte, *B. Wallichii*, var. *hispida* Castr., Challenger p. 82—84, Pl. 15, f. 6, 8, Pl. 19, f. 2, Pl. 23, f. 1, 3; *Actiniscus varians* Van Heurck, Synops. Pl. 82 bis, f. 10; *B. symmetricum* Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36, Pl. 7, f. 1.

I regard all the species described by Castracane and Leuduger-Fortmorel as belonging to the very variable *B. varians.*

1 (+) — 2 (r) — 3 (rr) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (+) — 7 (rr) — 10 (c).

Area: Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Indian Sea, Malay Archipelago, South China Sea. A nearly allied form (var. *borealis* Ostenfeld, Nyt Magazin, Kristiania, 1901, p. 293, f. 5) is common along the Coasts of Western Europe.

Chaetoceras Ehbg.

39. **C. anglicum** (Grun.) Ostf. ms.; *C.* (*furcellatus* Bail. var.) *anglicus* Grun. in Van Heurck, Syn., Pl. 82, f. 3; *C. didymus* v. *longicruris* Cleve, Phytoplankton p. 21, Pl. I, f. 11, non f. 17; Schröder, Neapel p. 27; Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 301; Pl. f. the Red Sea, p. 1033; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 19; *C. longicrure* Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea p. 154.

There is no doubt that the figure in Van Heurck, Synopsis Pl. 82, f. 3 represents the species which has been named *longicruris* by Cleve, and consequently the older name *anglicus* must have the priority.

2 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (r).

Area: Subtropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea and Gulf of Aden, Gulf of Bengal, Malay Archipelago.

40. **C. Aurivillii** Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 18 and p. 54, P. 8, f. 10.

10 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean (7° N. 53° W.), Malay Archipelago.

41. **C. breve** Schütt, Ber. d. Deutsch-Botan. Gesellsch., 1895, p. 38, f. 4 a, b; Gran, Nyt Magazin Naturv., Kristiania 1900, p. 121; Ostenfeld, ibidem 1901, p. 295, f. 6; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 18; *C. didymus* var. *hiemalis* Cleve, Phytoplankton p. 21, Pl. I, f. 18; *C. hiemalis* Cleve, K. Sv. Vet. Akad. Handl. 32, No. 8, 1900, p. 25, f. 9; Atl. Plankt. Organisms p. 304.

Professor Cleve to whom I sent my figure (fig. 10) thinks that the form belongs to the *C. breve* Schütt, and I can agree with him. It resembles striking small forms of *C. Lorenzianum* but is easily recognisable by the single chromatophore and the smooth awns.

2 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (rr).

Area: Along the coasts of Europe from Westmannaö at Island southwards to the English Channel; Malay Archipelago.

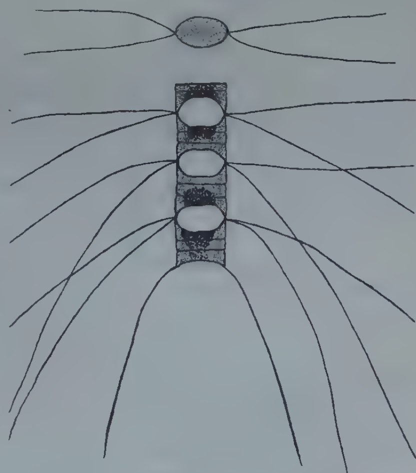


Fig. 10. *Chaetoceras breve* Schütt ($\frac{200}{1}$).

42. **C. calvum** Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 18 and p. 54, Pl. 8, f. 11.

With some hesitation I refer a form which I have seen in some of the samples to the new described *C. calvum* Cl. or to *C. tortissimum* Gran (Nyt Magaz. Naturv. Kristiania 1900, p. 122, Pl. 9, f. 25), those two species only differing in the number of chromatophores.

3 (rr) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: [of *C. calvum*] Malay Archipelago, [of *C. tortissimum*] coasts of the Northern part of Norway.

43. **C. clavigera** Ostf., n. sp.

Cells solitary or two together, 8—10 μ broad, mostly broader than long, awns of the one valve shorter and more clavate than those of the other valve; the thickened distal part of the awns with twisted striations and short spines. Valves elliptic. Chromatophore single, in front.

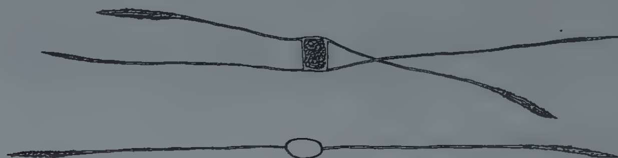


Fig. 11. *Chaetoceras clavigera* Ostf. ($\frac{450}{1}$).

This very characteristic species seems most allied to *C. simplex* Ostf. from the Caspian Sea.

6 (+).

44. **C. coarctatum** Lauder, Trans. Micr. Soc. 1864, p. 79, P. 8, f. 8; Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 9. Pl. II, f. 10 a, b, c; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; Cleve, Pl. f. the Red Sea p. 1032; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 153; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 18 and p. 54; *C. boreale*, v. *rudis* Cleve, Phytoplankton p. 20, Pl. I, f. 5; *C. rudis* Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 308.

Chromatophores numerous, small. As Cleve (Pl. f. Ind. Ocean p. 54) has stated, the chains are often set with vorticells.

2 (rr) — 3 (rr) — 4 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 8 (rr) — 10 (r).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Hongkong.

45. **C. compressum** Lauder, Trans. Micr. Soc. 1864, p. 78, Pl. 8, f. 6; Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 8; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; de Wildeman, l. c. p. 133; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 153; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 18 and p. 55; *C. Kelleri* Brun, Espèc. nouvell., Le Diatomiste II, Pl. XVII, f. 91, 92.

I regard the *C. Kelleri* Brun which was found in oysters from Japan as identical with the *C. compressum* Lauder, and I have given a figure of the coarse, tvisted awns of *C. compressum* in order to show this identity.

1 (rr) — 2 (r) — 3 (rr) — 6 (rr) — 10 (c).

Area: Red Sea, Malay Archipelago, Hongkong. — Neritic species.

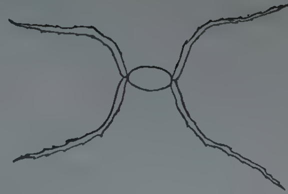


Fig. 12.
Chaetoceras compressum Laud. Cell with twisted coarse awns, in side view ($\frac{250}{1}$).

46. **C. didymum** Ehbg. (1845); Cleve, Bih. t. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 20, III, No. 2, 1894, p. 13, Pl. 1, f. 3, 4; Gran, Norske Nordhavs Expedition, Protophyta p. 16, Pl. 1, f. 8—10 and Pl. III, f. 37, 38; Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 301; Schröder, Neapel p. 27; *C. protuberans* Castr., Challenger p. 76, Pl. 8, f. 2, non Lauder.

10 (r).

Area: Along the Atlantic Coasts of Europe, Mediterranean, Japan Sea, Puget's Sound.

47. **C. distans** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 9, Pl. II, f. 11 a, b; Leuduger-Fortmorel l. c. p. 37; de Wildeman, l. c. p. 133; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 154; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. 1902, p. 18 and p. 55; non Van Heurck, l. c. Pl. 82, f. 4; nec Cleve, Planktonundersökningar, Bih. t. K. Sv. Vet. Akad. Handl. B. 20, III, No. 2, 1894, p. 14, Pl. II, f. 2.

The chromatophore is solitary, the hoop rather narrow (se fig. 13).

1 (+) — 2 (rr) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (+).

Area: Malay Archipelago, Red Sea.

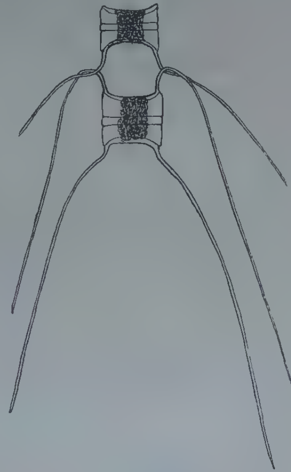


Fig. 13. *Chaetoceras distans* Cl. Chain with chromatophores.

48. **C. diversum** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 9, Pl. II, f. 12; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; Van Heurck, l. c. Pl. 81, f. 4; de Wildeman, l. c. p. 133; Cleve, Atl. Plankt. Organisms, p. 302; Plankt. f. the Ind. Ocean and the Malay Archipelago p. 18; Plankt. f. the Red Sea p. 154; *C. diversum* v. *tenuis* Cleve, Phytoplankton p. 21, Pl. II, f. 2; *C. diversum* v. *mediterranea* Schröder, Phytopl. d. Golfes v. Neapel, Mitteil.

d. Zool. Stat. zu Neapel Bd. 14, 1900, p. 27, Pl. I, f. 1; ?*C. rude* Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37, Pl. VI, f. 1.

The chromatophore is solitary and in front.

Rather common: 1 (c) — 2 (c) — 3 (r) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (+) — 7 (r) 10 (+).

Area: Tropical neritic form, noted from Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago.

49. **C. javanicum** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 10, Pl. 2, f. 13; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 19 and p. 55; Leuduger-Fortmorel l. c. p. 37.

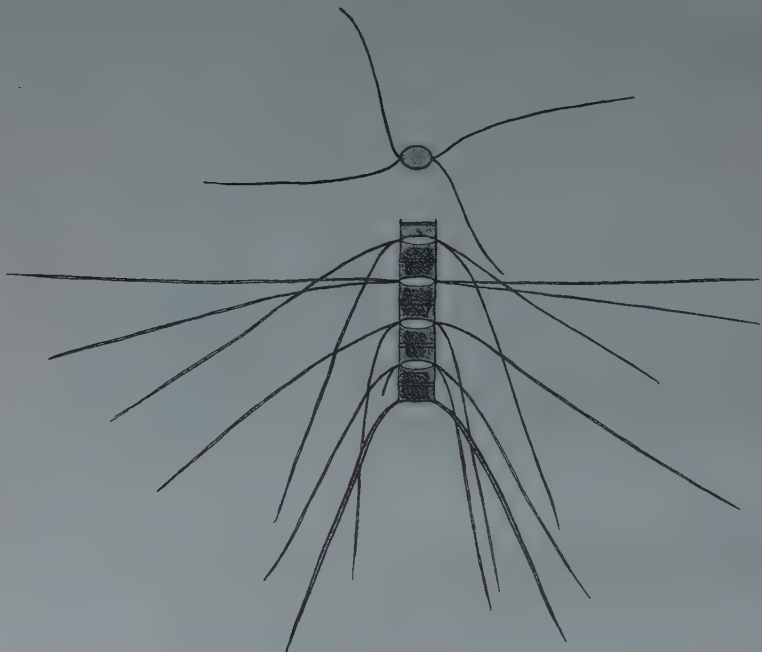


Fig. 14. *Chaetoceras javanicum* Cl. Chain in front view, cell in side view ($\frac{200}{1}$).

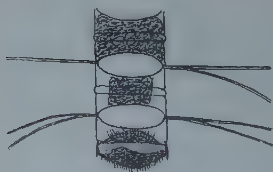


Fig. 15. *Chaetoceras javanicum* Cl. Chain with endospore in front view ($\frac{425}{1}$).

This species is, as Cleve has lately stated, nearly akin to *C. Schüttii* Cl., if not identical; I have found some spores belonging to this species and they are about as the spores of *C. Schüttii*, both valves being spiniferous. It has one chromatophore in front; the terminal awns are diverging at an acute angle and thickened; the other awns are thin and turn off towards the ends of the chains; seen from the valves they have a characteristic curvature as shown in the figure.

1 (r) — 6 (rr) — 10 (+).

Area: Malay Archipelago.

50. **C. laeve** Leud.-Fortm., l. c. p. 38, Pl. 6, f. 2.

Leuduger-Fortmorel has (in his treatise on the diatoms of the Malay Archipelago) described and figured two species of *Chaetoceras*, viz. *C. rude* and *C. laeve.* The first of those is only a form of *C. diversum* Cleve, but the latter is a distinct species of which I here give a figure; it is related to *C. diversum*, but the thickened intercalary awns are smooth and of a characteristic curvature, first being nearly parallel and then abruptly turning off at a right angle. Chromatophore a single plate in front. Breadth of the cells 9—16 μ.

1 (+) — 6 (rr) — 10 (+).

Area: Sea of Java.

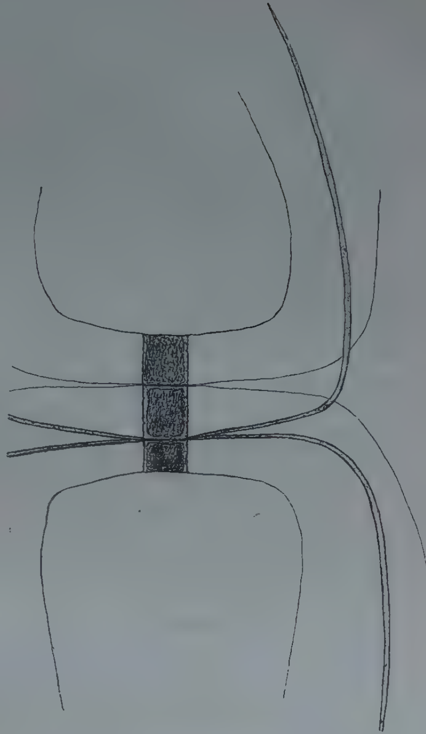


Fig. 16. *Chaetoceras laeve* Leud.-Fortm. ($\frac{450}{1}$).

51. **C. Lorenzianum** Grun., Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch., Wien 1863, p. 157, Pl. 14, f. 13; Cleve, Diat. f. the Sea of Java, 1873, p. 9; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; de Wildeman, l. c. p. 134; Van Heurck, Synopsis Pl. 82, f. 2; Cleve, Phytoplankton, p. 21, Pl. I, f. 13—15; Schröder, l. c. p. 29; Cleve, Pl. f. the Red Sea p. 1033; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 154; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 19; Atl. Plankt. Organisms p. 306; *C. cellulosum* Lauder, Trans. Micr. Soc. 1864, p. 78, Pl. 8, f. 12; *C. distans, forma setis evidentius punctatis* Van Heurck, Syn. P. 82, f. 4.

Rather common: 1 (+) — 2 (rr) — 3 (rr) — 6 (rr) — 10 (c).

Area: Atlantic from North Sea southwards, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Indian Ocean, Malay Archipelago, Hongkong.

52. **C. paradoxum** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 10, Pl. 3, f. 16; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 19 and p. 55; Leuduger-Fortmorel l. c. p. 37.

2 (rr) — 10 (rr).

Area: Malay Archipelago.

53. **C. peruvianum** Btw., Microsc. Journ. 1856, p. 107, Pl. 7, f. 16—18; Cleve, Fish. Board for Scotland, 1896, p. 299, f. 7; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 19; Pl. f. the S. Atlantic and the S. Indian Ocean, p. 929; Pl. f. the Red Sea p. 1033; Lemmermann l. c. p. 317.

This species is very variable; several new species have been described upon forms of it, but it seems incorrect to me to give them specific range. I should think they are to be arranged in three groups after their coarseness and size, viz.:

f. 1, *volans* (Schütt). Rather slender, awns rather thin: *C. volans* Schütt, Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. 1895, f. 20, *C. currens* Cleve, Fish. Board for Scotland, p. 299, f. 8. Arctic and northern Atlantic form.

f. 2, *typica*. Intermediate between 1 and 3; *C. peruvianum* Btw. l. c.; Cleve, l. c. p. 299, f. 7; Schröder, Neapel p. 29, Pl. 1, f. 4 (f. *gracilis*). Tropical parts of the Oceans.

f. 3, *robusta* Cleve. Coarse and with coarse awns. *C. peruvianum* v. *robustum* Cleve, Diat. f. the Sea of Java, 1873, Pl. 2, f. 8; *C. boreale*? Lauder, Transact. Microsc. Soc. Vol. 12, 1863, Pl. 7, f. 7; *C. robustum* Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 145; *C. curvatum* Castr., Challenger Report p. 78. Tropical and Antarctic parts of the Oceans.

f. 2: 1 (rr) — 2 (rr) — 3 (rr) — 6 (r).

f. 3: 1 (rr) — 10 (+).

Area: Arctic and Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, China Sea, Pacific Ocean, Antarctic Ocean.

54. **C. pseudocrinitum** Ostf., Nyt Magaz. Naturv., Kristiania, 1901, p. 300, f. 11; *C. crinitum* Gran, Norske Nordhavs Expedition, Protophyta 1897, p. 22, Pl. 4, f. 51, non Schütt, 1895.

This little species which I have described from Danish waters and which Gran has found on the Norwegian coasts, was also met with in the Gulf of Siam, but sparingly.

10 (rr).

Area: Limfjord, Kattegat, Coast of Norway.

55. **C. Ralfsii** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 10, Pl. III, f. 15; Leuduger-Fortmorel, l. c, p. 37; de Wildeman, l. c. p. 134; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archipelago, p. 19 and p. 55; non Van Heurck, Syn., Pl. 82 bis, f. 3.

The chromatophore is solitary and in front.

2 (rr) — 6 (rr).

Area: Malay Archipelago.

56. **C. rostratum** Laud., Trans. Microsc. Soc. 1864, p. 79, Pl. 8, f. 10; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 19; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc., p. 155.

This species belongs to the subgenus *Phaeoceras* Gran, which has numerous small chromatophores, also in the awns.

10 (r).

Area: Red Sea, Malay Archipelago, South China Sea.

57. **C. Schmidtii** Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Plankt. f. the Red Sea, etc. p. 155, f. 8; ? *C. Weissflogii* Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 15 and p. 55, non Schütt.

This species which I have described from the Red Sea, occurs also in the Gulf of Siam; and I suppose that it is the same which Cleve l. c. has identified with *C. Weissflogii* with hesitation.

10 (r).

Area: Red Sea, Malay Archipelago (?).

58. **C. secundum** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 10, Pl. II, f. 14 a, b; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; de Wildeman, l. c. p. 134; Van Heurck, Synops., Pl. 82, f. 5; *C. curvisetum* Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archipelago 1902, p. 18 and p. 55, non Cleve, in Kanonbaaden Hauchs Togter, Kjöbenhavn, 1889, p. 55 with fig.

Professor Cleve supposes (in his last paper (l. c. 1902, p. 55)) that the Indian *C. secundum* is the same as *C. curvisetum* from the Temperate Atlantic, but I can not enter upon this opinion, as the spores of *C. secundum* figured by Cleve himself (1873, Pl. II, f. 14 a) are rather different from the spores of *C. curvisetum* (see Gran, Protophyta, Pl. II, f. 22).

2 (rr) — 3 (r) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (rr) — 10 (r).

Area: Malay Archipelago.

59. **C. siamense** Ostf. n. sp.

Chains straight, about 50 μ broad; valves circular; foramina lanceolate; hoop at least a third part of the cell; chromatophores two, close to the valves; awns all alike, rather robust, undulated; the one about in the sagittal plane, the other diverging at a nearly right angle.

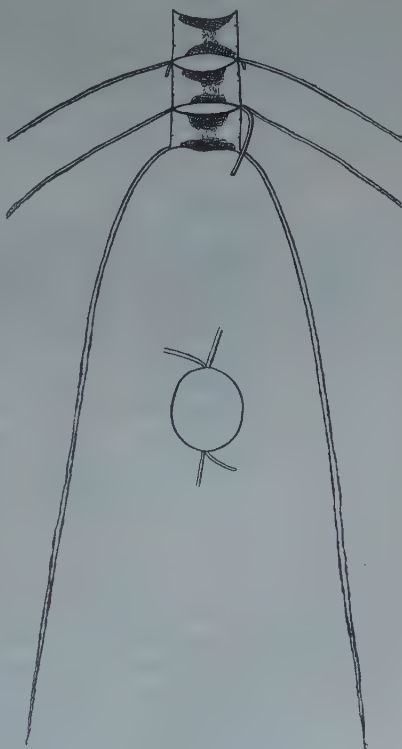


Fig. 17. *Chaetoceras siamense* Ostf., Chain in front view, cell in side view ($\frac{200}{1}$).

I have seen but few chains of this large species, which has some relations to *C. constrictum* Gran (the two chromatophores) and others to *C. teres* Cl. and *C. Weissflogii* Schütt (the form of the valves and the awns).

10 (rr).

Obs. The undulations of the awns are not well drawn in the figure.

60. **C. tetrastichon** Cleve, Phytoplankton p. 22, Pl. I, f. 7; Schröder, l. c. p. 30; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 256; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archipelago p. 19.

2 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Naples, Red Sea, Malay Archipelago.

61. **C. Vanheurckii** Gran, Norske Nordhavs Expedition, Protophyta, p. 18; *C. Ralfsii* Van Heurck Synopsis, Pl. 82 bis, f. 3, non Cleve.

I have found a form which I identify with the *C. Vanheurckii*, described by Gran in his excellent paper on the Norwegian species of *Chaetoceras*. My figures of a part of a chain and of the spores agree

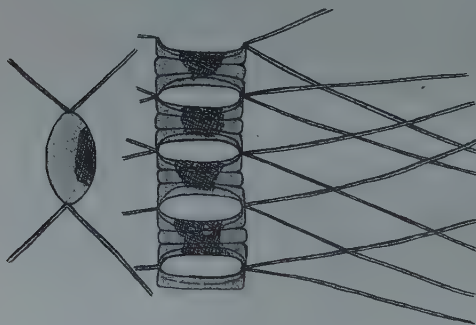


Fig. 18. *Chaetoceras Vanheurckii* Gran. Chain in front view, cell in side view ($\frac{425}{1}$).

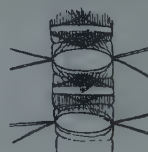


Fig. 19. *Chaetoceras Vanheurckii* Gran. Chain with endospores in front view ($\frac{225}{1}$).

rather well with the description by Gran; the chains are straight, foramina lanceolate to narrow-elliptic, hoop about a third part of the cell with constricted sutures; chromatophore one; awns straight, seen from the valve diverging at a right angle; spores about in the middle of the cells, primary valve arcuate with numerous spines, secondary valve humped with longer spines on the humpe; further both valves possess along the margins a wreath of parallel, straight apiculi.

10 (r).

Area: Yeddo Bay.

Biddulphieae.

Schmidtiella Ostf. n. gen.

Frustules in chains. Valves broadly elliptic with undulate surface, most elevated at the sagittal plane, cohering one to another by two minute processes at the sagittal plane. Frustules in a front-view rectangular. No structure seen. Endochrome coccochromatic.

Allied to *Graya* Brun & Grove [see Van Heurck, A Treatise on the Diatomaceae p. 458, f. 187] and perhaps forming a connection between the *Chaetocereae* and the *Biddulphieae*.

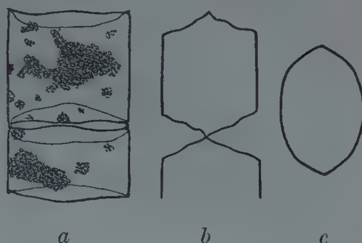


Fig. 20. *Schmidtiella pelagica* Ostf. *a* chain of two cells in front view, *b* in sagittal view, *c* cell in side view ($\frac{200}{1}$).

62. **S. pelagica** Ostf. n. sp.

Characters of the genus, frustules in front view 80 μ broad, in sagittal view 40 μ broad.

I have only found one chain of this interesting diatom which I name in honour of the Danish botanist Johs. Schmidt who made those rich collections in Siam which he is publishing in the „Flora of Koh Chang".

Eucampia Ehbg.

63. **E. biconcava** (Cl.) Ostf. ms.; *Climacodium biconcavum* Cleve, Phytoplankton p. 22, Pl. 2, f. 16, 17; Atl. Plankt. Organisms p. 314; Pl. f. the Red Sea, p. 1033; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 19; *Eucampia hemiauloides* Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea p. 157, f. 9.

According to a letter from Mr. Cleve his *Climacodium biconcavum* is identical with my *Eucampia hemiauloides*, and consequently his species-name has the priority, but as shown in my paper it must be an *Eucampia*, with the same structure as the other species of this genus.

2 (r) — 3 (rr) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (rr) — 7 (r) — 10 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago.

64. **E. cornuta** (Cl.) Grun. in Van Heurck, Synopsis Pl. 95 bis, f. 5; Cleve, Pl. f. the Red Sea p. 1033, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; (?) Atl. Plankt. Organisms p. 326; *Mölleria cornuta* Cleve, Diat f. the Sea of Java 1873, p. 7, Pl. 1, f. 6; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 47.

6 (rr) — 10 (r).

Area: Red Sea, Malay Archipelago; a very small form occurs in the subtropical N. Atlantic Ocean (Cleve).

65. **E. zodiacus** Ehbg., Kreideth. p. 71, Pl. 4, f. 8; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 40; Cleve, Diat. f. the Sea of Java p. 7; Atlant. Plankt. Organisms p. 326; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 21.

10 (rr).

Area: Neritic species found along the coasts of West-Europe, Malay Archipelago, Yeddo Bay in Japan, Puget's Sound.

Climacodium Grun.

66. **C. Fraunfeldianum** Grun., Novara Exp. 1870, 102, Pl. I A, f. 24; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 156; Cleve, Atlant. Plankton Organisms p. 314; *C. Fraunfeldii* Cleve, Pl. f. the Red Sea, p. 1033; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archipelago p. 19; *C. Jacobi* Cleve, Phytoplankton p. 22, Pl. 2, f. 18; *Climacidium Fraunfeldii* Van Heurck, Synopsis Pl. 106, f. 5.

2 (rr) — 3 (rr) — 7 (rr) — 10 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Pacific Ocean.

Streptotheca Cleve.

67. **S. thamensis** Cleve in Shrubsole, Journ. Quekett Microsc. Club, 1890, IV, n. s. p. 259, Pl. 13, f. 4—6; Phytoplankton p. 25, Pl. 2, f. 19; Atl. Plankt. Organisms p. 353; Van Heurck, Treatise on the Diatomaceae p. 463, f. 194; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 161; *S. maxima* Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 23 and p. 57, Pl. 8, f. 5.

I am unable to see any difference of specific value between the North Sea species and the *S. maxima* described by Cleve from the Malay Archipelago, but the details given by Cleve indicate the correctness of Van Heurck in placing the genus in the neighbourhood of *Climacodium* and *Eucampia*.

2 (r) — 3 (+) — 4 (rr) — 6 (rr).

Area: Along the coasts of West Europe, N. Atlantic Ocean (rare), Red Sea, Malay Archipelago.

Ditylium Bail.

68. **D. Sol** (Van Heurck) Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 39; De Toni, Sylloge Algarum, Vol. II, p. 1018; Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 325; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; *Triceratium Sol* Van Heurck, Synopsis Pl. 115, f. 1 (1881); A. Schmidt, Atlas d. Diatom. Kunde Pl. 152, f. 4, 5, 7-9.

2 (r) — 3 (c) — 5 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr).

Area: Atlantic Ocean at 10° N. 53° W., Gulf of Bengal, Malay Archipelago, China Sea.



Fig. 21. *Biddulphia chinensis* Grev. ($\frac{225}{1}$).

Biddulphia Gray.

69. **B. chinensis** Grev., Trans. Microsc. Soc. 1866, p. 81, Pl. 9, f. 16; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 39; Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 6; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 152, f. 6; A. Schmidt, Atlas der Diat. Kunde Pl. 122, f. 22—24.

I have given figures of this species and of the following showing the different direction of the processes and the spines.

3 (+) — 5 (rr) — 10 (rr).

Area: Red Sea, Malay Archipelago, South China Sea.

70. **B. mobilensis** Bail., Am. Journ. Sc. 1845, p. 336, Pl. 4, f. 24; Van Heurck, Synopsis Pl. 101, f. 4, Pl. 103, f. A; Cleve, Atlant. Plankt. Organisms, p. 288; Schröder, Neapel p. 30; *B. Baileyi* Smith, Brit. Diat. II, p. 50, Pl. 45, f. 322, Pl. 62, f. 322; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 38; *Denticella mobiliensis* Grun., de Wildeman, l. c. p. 127.

2 (r) — 3 (rr) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (rr).

Area: Along the Coasts of West-Europe and North-America, Mediterranean, Indian Ocean, Malay Archipelago, Pacific Ocean. Neritic species.

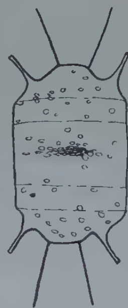


Fig. 22. *Biddulphia mobilensis* Bail. ($\frac{225}{1}$).

Cerataulina Perag.

71. **C. Bergonii** Perag., Monogr. du genre Rhizosolenia, Le Diatomiste vol. I, p. 103, Pl. 1, f. 15, 16; Schröder, Neapel p. 30 (var. *elongata*); Cleve, Bih. t. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 20, 3, 1894, No. 2, p. 11, Pl. 1, f. 6; Atl. Plankt. Organisms p. 288, Pl. f. the Red Sea, p. 1032; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 152; *Zygoceros* (?) *pelagicum* Cleve, Kanonbaaden „Hauch"s Togter, Kjöbenhavn (1889), p. 54.

6 (rr) — 10 (rr).

Area: Temperate N. Atlantic Ocean, Mediterranéan, Red Sea, Gulf of Aden.

72. **C. compacta** Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, 1901, p. 153, f. 7; *Rhizosolenia (Guinardia?) recta* Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archipelago 1902, p. 23 and p. 57, Pl. VIII, f. 7 a, b.

There is no doubt that this species having two processes on each valve belongs to the genus *Cerataulina*, and Cleve has also indicated two in his figure 7 a, so that I do not understand his reasons for taking it as a *Rhizosolenia*.

2 (rr) — 3 (+).

Area: Red Sea, Malay Archipelago.

Hemiaulus Ehbg.

73. **H. chinensis** Grev. Ann. Magaz. Nat. Hist. XVI, p. 5, Pl. 5, f. 9, 1865; *H. Heibergii* Cleve, Diat. f. the Sea of Java, 1873, p. 6, Pl. 1, f. 7; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 41; Cleve, Pl. f. the Red Sea, p. 1033; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; Atl. Plankton Organisms p. 329.

Professor Cleve informs me in a letter that his *H. Heibergii* is identical with *H. chinensis* of Greville.

6 (rr) — 10 (+).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Arafura Sea, Japan and China Seas.

B. *Pennatae.*

Fragilarieae.

Thalassiothrix Cleve & Grun.

74. **T. Fraunfeldii** Grun. in Cleve & Grunow, Arctische Diatomeen, K. Sv. Vet. Akad. 17, No. 2, 1880, p. 109; de Wildeman, l. c. p. 104; Castracane, Challenger Report p. 54—55, Pl. XIV, f. 7, 8 (incl. *T. curvata* Castr., Pl. XXIV, f. 6); Schröder, Neapel p. 31; Cleve, Phytoplankton p. 25; Atl. Plankt. Organisms p. 356; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 162; Van Heurck, Synopsis Pl. 37, f. 11—15; *Asterionella Fraunfeldii* Grunow, Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1863, p. 140, Pl. 14, f. 18; Cleve, Diatoms of the Sea of Java 1873, p. 12.

I should think that all the specimens belong to the var. *javanica* Grun. in Van Heurck, l. c. f. 13.

1 (+) — 2 (r) — 3 (rr) — 6 (r) — 7 (r) — 10 (+).

Area: Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, China Sea, Japan Sea, Pacific Ocean.

75. **T. longissima** Cleve & Grunow, l. c. p. 108; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 162 (f. *gracilis* Ostf.); Cleve, Phytoplankton p. 25; Atl. Plankt. Organisms p. 357; Pl. f. the S. Atlantic and the S. Indian Ocean p. 935; Pl. f. the Red Sea, p. 1035; Pl. f. the Indian Ocean

and the Malay Archip. p. 24; *Synedra Thalassiothrix* Cleve, Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1, Nr. 13, p. 22, Pl. 4, f. 24; *Synedra* sp., Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres, Jena 1900, p. 206, f. 2, 3.

Most of the present specimens are very delicate (f. *gracilis* Ostf.), but also the main species has been met with.

2 (rr) — 4 (rr) — 6 (r) — 7 (rr) — 10 (+).

Area: Arctic and Northern Atlantic Ocean (especially in the Irminger Sea), Antarctic Ocean from 20° W. to 91° E., Red Sea, Gulf of Aden, Indian Ocean from c. 40° S. to 45° S., Malay Archipelago, Bering Sea. It is a bipolar species which often predominates in the samples from the Subarctic regions.

Naviculeae.

Navicula Bory.

76. **N. membranacea** Cleve, Phytoplankton 1897, p. 24, Pl. II, f. 25-28; Pl. f. the Red Sea p. 1033; Atl. Plankt. Organisms p. 333; Pl. f. the Indian Sea and the Malay Archipelago p. 22; Lemmermann l. c. p 315.



Fig. 23. *Navicula membranacea* Cl. Side view and front view ($\frac{200}{1}$).

As supplement to the figures by Cleve (Phytoplankton) I have given two figures of a frustule in valvular and in zonal view. No structure visible.

2 (rr) — 3 (rr) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: Subtropical Atlantic Ocean (rare), Red Sea, Malay Archipelago, Cook Strasse at New Zealand.

Nitzschieae.

Nitzschia Hass.

77. **N. seriata** Cleve, Diat. of Vega, Vega-exped. vetensk. iakttagelser Pl. 38, f. 75; Atl. Plankt. Organisms p. 335; *N. fraudulenta* Cleve, Fish. Board f. Scotland 1896, p. 300, Pl. 1, f. 11; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 22; Schröder, Neapel p. 32.

1 (rr) — 2 (rr) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: Arctic Ocean, Northern Atlantic Ocean southwards to Azores, Mediterranean, Malay Archipelago.

4 — 8 — 1902.

Freshwater Diatoms

by **E. Östrup** — Copenhagen.

(With plate I.)

The following list of freshwater Diatoms has resulted from the examination of 33 samples collected by the Danish expedition to Siam (1899—1900). Of these 33 samples two only contained no Diatoms; the localities of the remaining 31 samples are:

Koh Chang:	Klong Son	2	samples
„	Lem Dan	16	„
„	Klong Munsé	5	„
„	Klong Majum	2	„
„	Klong Prao	1	„
„	Klong Sarlakpet	1	„
Naval station opposite Koh Kong		1	„
Koh Samit		1	„
Lem Ngob		2	„
	Total...	31	samples.

Placochromaticæ.

Caloneis Cl., Syn. I, p. 46.

1. **C. fasciata** Lgst.? tab. nostr., fig. 1.

L. 0,028 mm., B. 0,006 mm., striæ in the middle at least 25 in 0,01 mm. denser towards the apices.

Striæ radiate. The apical area dilated towards the middle and here forming a transapical fascia.

Solitary in a sample from Lem Dan.

With some doubt I have referred this small form to *Cal. fasc.* Lgst. because the striæ are more radiate and because I am not sure, that I have seen the longitudinal lines.

Area: *Cal. fasc.*: ubiquitous.

Neidium Pfitzer (1871), Cl. Syn. I, p. 67.

2. **N. affine** Ehr. var. **genuina** Cl. forma **minor.** A. S. Atl. tab. XLIX, fig. 23.

Lem Dan (7 samples).

Area: the main species: ubiquitous, f. *minor*: Spitzbergen, Europe, Australia.

3. **N. Hitchcockii** Ehr. A. S. Atl. tab. XLIX, figs. 35—36.

Klong Son, Lem Dan (7 samples).

Usually with oblique striæ, forming an angle of about 75° to the apical axis.

Area: North America, Europe, Bengal, Australia, New Zealand.

Frustulia Ag. (1824), Cl. Syn. I, p. 121.

4. **F. rhomboides** Ehr. V. H. Syn. tab. XVII, figs. 1—2.

Found in many (20) of the samples. In some of them e. g. from Klong Munsé and Lem Dan not rare.

var. **saxonica** Rabh. V. H. l. c. fig. 4.

Mixed with the main species.

Area: the main species and the var. *saxonica*: America, Europe, Asia, Australia.

Stauroneis Ehr. (1843); cnfr. Cl. Syn. I, p. 141 *Naviculæ microstigmaticæ.*

5. **Stauroneis anceps** Ehr. var. **hyalina** Br. & Perag. Hérib. Diat. Auv. tab. III, fig. 19.

Solitary in two samples from Lem Dan and Lem Ngob.

Area: Europe (fossil), Australia.

In a sample from Lem Dan I have found a *Stauroneis*, in its outward form like *St. anc.* Ehr. var. *amphicephala* Ktz. (V. H. Syn. tab. IV, fig. 5) but without any visible striation.

Cymbella Ag. (1830), Cl. Syn. I, p. 156.

6. **C. gracilis** Rabh. cnfr. A. S. Atl. tab. X, fig. 39; tab. nost., fig. 3.

Klong Prao, Klong Majum, Klong Munsé, Lem Dan.

I have figured this form because it differs somewhat from the type by its gibbous ventral margin.

Area: *Cymb. grac.*: Greenland, Europe, Tasmania, New Zealand; according to Cleve (l. c. p. 169) especially in alpine regions.

7. **C. japonica** Reichelt. Kunze Rev. III, p. 391.

Klong Prao, Klong Majum, Klong Munsé, Klong Son, Lem Dan. (7 samples).

Area: Japan.

Gomphonema Ag. (1824), Cl. Syn. I, p. 178.

8. **G. parvulum** Ktz. V. H. Syn. tab. XXV, fig. 7.

Klong Sarlakpet.

var. **micropus** Ktz. V. H. l. c. figs. 4—5.

Klong Majum, Lem Dan.

Area: the main species ubiquitous, var. *micropus*: Europe, America.

Obs. In a sample from Lem Dan I found specimens of *G. parvulum*, which are nearest to var. *subcapitata* (V. H. l. c. fig. 11), but proportionately broader. In V. H.'s figure the rate between length and breadth is 13 : 3; in the present form it is 14 : 5.

9. **G. gracile** Ehr. forma **major** V. H. Syn. tab. XXIV, fig. 12.

var. **naviculoides** (W. Sm.) Grun. V. H. l. c. figs. 13—14.

Klong Prao, Klong Munsé, Klong Son, Koh Samit, Lem Dan. (15 samples.)

Area: Europe, America, Java, New Zealand.

10. **G. entolejum** Öst. sp. nov. tab. nost. fig. 4.

L. up to 0,065 mm., B. up to 0,01 mm. Striæ 10 in 0,01 mm. Striæ short, marginal. Unilateral stigma present, but hardly visible. By its marginal striæ and consequently large area this very characteristic species reminds of *G. Brasiliense* Grun. (V. H., Syn. tab. XXV, fig. 17) and *G. Puiggarianum* Grun. (V. H., l. c. fig. 18) and perhaps it might be considered an intermediate form between those two species, provided they also possessed an unilateral stigma. But as this is discernible only with difficulty in *G. entolejum*, its presence in the two mentioned species is still conceivable.

Klong Prao, Klong Munsé, Klong Majum, Klong Sarlakpet. (5 samples).

In some of these samples not rare.

Anomoeoneis Pfitzer (1871) Cl. Syn. II, p. 5.

11. **A. brachysira** (Bréb.) Grun. V. H. Syn. tab. XII, figs. 8—9.

Klong Prao, Klong Son, Klong Munsé, Lem Dan. (9 samples).

Area: Greenland, Europe.

12. **A. exilis** (Ktz.) Grun. V. H. Syn. tab. XII, fig. 11.

Lem Dan (4 samples).

Area: Greenland, Europe.

Navicula Bory (1822).

Orthostichæ Cl. Syn. I, p. 107.

13. **N. cuspidata** Ktz. var. **lanceolata** Grun. cnfr. O. Müll. El Kab tab. XII, fig. 18; tab. nostr., fig. 2.

L. 0,04 mm., B. 0,007 mm.

Valve narrow lanceolate, attenuated towards the apices. Central pores distant. Striæ fine, at right angles to the apical axis. By slighter enlargement the striation, especially in the central part presents an irregular longitudinal undulation, nearly as in *Anomoeoneis*.

This form probably must be referred to *N. cusp.*; it is nearest to var. *lanceolata*.

Solitary in two samples from Klong Prao and Lem Dan.

Area: *Nav. cusp. lanc.*: El Kab.

14. **N. Stodderi** Greenl. var. **insignis** Grun. Cl. Syn. I, tab. III, fig. 13.

Solitary in two samples from Lem Dan.

Area: Bengal.

Mesolejæ Cl. Syn. I, p. 127.

15. **N. Pupula** Ktz. V. H. Syn. tab. XIII, figs. 15—16.

Lem Dan (7 samples).

Area: ubiquitous.

Bacillares Cl. Syn. I, p. 136.

16. **N. Pseudobacillum** Grun. V. H. Syn. tab. XIII, fig. 9.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: Europe, Japan, Australia, New Zealand.

Lineolatæ Cl. Syn. II, p. 10.

17. **N. cryptocephala** Ktz. var. **exilis** Ktz. V. H. Syn. tab. VIII, fig. 2.

Lem Dan (3 samples).

Area: Europe.

18. **N. radiosa** Ktz. var. **tenella** Bréb. V. H. Syn. tab. VII, figs. 21—22.

Klong Majum, Klong Sarlakpet, Lem Dan. (5 samples).

Area: Greenland, America, Europe, Japan, Tasmania, Australia.

19. **N. cincta** Ehr. var. **siamensis** Öst. var. nov. tab. nostr., fig. 5.

L. 0,036—0,05 mm., B. 0,005—0,007 mm., striæ 20 in 0,01 mm., finely transversely lineated.

Valve narrow lanceolate, somewhat attenuated towards the apices. Striæ in the middle radiate, alternately longer and shorter, towards the apices convergent. Central area narrow.

Klong Majum, Lem Dan.

I have considered this form a variant of *N. cincta* Ehr., although it differs somewhat in its outline and in its closer striæ. Possibly it is nearer to *N. Bottnica* Grun. (V. H. Syn. tab. VII, fig. 33).

Lævistriatæ Cl. Syn. II, p. 66.

20. **N. Yarrensis** Grun. A. S. Atl. tab. XLVI, fig. 2. tab. nostr. fig. 6.

Lem Dan (5 samples).

Only in one of the samples a single specimen of this species agreeing with the figure by A. S. (l. c.) has been met with. Smaller forms agreeing tolerably well with those from V. Heurck's types No. 542 (from Yarra-Yarra, fossil) only with their apices a little more attenuated and thus reminding of the variety „*simbirskiana*“ (Pant. II, tab. XII, fig 16) are much more common in the collection.

Area: Europe (Kiel), Hungary (fossil). America, Africa, Asia, Australia.

---

21. **N. bicontracta** Öst. sp. nov. tab. nostr. fig. 7.

L. 0,028 mm., B. in the middle 0,0085 mm., at the constriction 0,0055 mm. Striæ 12—13 in 0,01 mm.

Valve biconstricted, with greatest breadth in the middle and with cuneate apices. Striæ radiate in the middle with a single short stria inserted, towards the apices at right angle to and nearly reaching the apical axis. Central area narrow, apices slightly curved.

The systematical place of this small species is doubtful. Perhaps it is related to a „fragliche Form“ from New Yersey in A. S. Atl. tab. CCXII, fig. 2, which seems to approach to *Caloneis Egena* A. S. (Cl. Syn. I, p. 66). As I think I have seen a slight trace of a transversal lineation of the striæ, I dare not refer it to „*Pinnularia*“.

Lem Ngob. Only one specimen met with.

Pinnularia Ehr. (1843), Cl. Syn. II, p. 71.

Capitatæ Cl. l. c. p. 75.

22. **P. Braunii** Grun. V. H. Syn. tab. VI, fig. 21. A. S. Atl. tab. XLV, figs. 77—78.

Naval station, Lem Dan, Lem Ngob. (9 samples).

Rather variable, especially in size. The greatest length observed by me is 0,086 mm.

Area: Europe, America, Bengal, Australia.

23. **P. interrupta** W. Sm. A. S. Atl. tab. XLV, fig. 70.

Klong Munsé.

Area: Europe, America, Asia, Australia.

24. **P. microstauron** Ehr. V. H. Syn. tab. VI, fig. 9. A. S. Atl. tab. XLIV, fig. 35.

Lem Dan, Lem Ngob.

Area: Spitzbergen, Greenland, Kamtschatka, Europe, N. America, Australia.

Divergentes Cl. l. c. p. 77.

25. **P. divergentissima** Grun. V. H. Syn. tab. VI, fig. 32.

Solitary in two samples from Lem Dan.

Area: Spitzbergen, Greenland, N. Europe, Canada, New Zealand. According to Cleve (l. c. p. 77) an arctic and alpine species.

26. **P. divergens** W. Sm. var. **elliptica** Grun. Grun., Fz. Jos. Land tab. I, fig. 19.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: Franz Joseph-Land, Greenland, Europe, America, Africa, Australia.

Tabellarieæ Cl. II, p. 81.

27. **P. stauroptera** Grun. Donk., Brit. Diat. tab. XII, fig. 3.

Klong Prao, Klong Son, Koh Samit, Lem Dan. (6 samples).

var. **interrupta** Cl. V. H. Syn. tab. VI, figs. 6—7.

Lem Dan.

Area: the main species: Europe, America, Australia. var. interrupta: Franz Josef-Land, Europe, America, New Zealand, Hawaii.

28. **P. stomatophora** Grun. var. **ornata** A. Cl. A. Cl. Lule Lappm. fig. 3.

Solitary in two samples from Lem Dan and Koh Samit.

The present form is somewhat larger than that figured by A. Cleve.

Area: Lule Lappmark.

Brevistriatæ Cl. l. c. p. 85.

29. **P. brevicostata** Cl. A. S. Atl. tab. XLIII, figs. 26—27.

Lem Dan, Koh Samit.

Area: Europe, Bengal.

30. **P. parva** (Ehr.) Grun. A. S. Atl. tab. XLIII, fig. 21.

Lem Ngob.

Area: Europe, America, Java, Australia, New Zealand.

Complexæ Cl. l. c. p. 91.

31. **P. viridis** Nitzsch. A. S. Atl. tab. XLII, fig. 14.

Lem Dan (4 samples).

var. **intermedia** Cl. A. S. Atl. tab. XLII, fig. 9.

Lem Dan.

Area: the main species ubiquitous. var. *intermedia*: Europe, Congo, Java, Australia.

---

32. **Pinnularia** sp. tab. nostr., fig. 8.

L. 0,049 mm., B. 0,01 mm. Striæ 10 in 0,01 mm.
Valve rectilinear with rounded apices. Terminal fissures comma-shaped. Apical area narrow. Striæ parallel, at right angles to the apical axis, absent in the middle, so that a transapical area arises.

As I have seen but one specimen of this small form, I dare not regard it as a distinct species. It seems to be nearest to *Pinn. macilenta* (Ehr.) Cl.

Amphora Ehr. (1840). Cl. Syn. II, p. 99.

33. **A. acutiuscula** Ktz. V. H. Syn. tab. I, fig. 18.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: Greenland, Spitzbergen, Europe, Madeira, New Zealand, Samoa.

Achnanthes Cl. Syn. II, p. 163.

Actinoneis Cl. l. c. p. 185.

34. **A. oblongella** Öst. nov. sp. tab. nostr., fig. 9.

L. 0,057 mm., B. 0,006 mm.
Epitheca: apical area narrow, 10 striæ in 0,01 mm., finely transversely lineated. Hypotheca: striæ very fine, slightly curved. Central area narrow.
Hypotheca of this small species highly reminds of *Navicula Rotæana* Grun. var. *oblongella* Grun. (V. H., Syn. tab. XIV, fig. 21). But as I have seen both valves in situ, I am quite sure it is an *Achnanthes.*

Klong Majum.

In the same sample where *Ach. oblongella* occurs I found a small form, which I have figured in tab. nostr., fig. 10.

Valve oblong elliptical, L. 0,018 mm., B. 0,007 mm., striæ 10 in 0,01 mm., somewhat shortened so that an apical area arises. In specimens mounted in styrax it was impossible to see any raphe, but in a dry specimen I could catch a glimpse of a such one with distant central pores. As to the structure of the valve all the specimens examined were identical. Thus I dare not decide if the present form is an *Achnanthes* or a *Navicula.*

Microneis Cl. l. c. II, p. 187.

35. **A. minutissima** Ktz. V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 37—38.

Klong Majum, Klong Munsé, Lem Dan. (4 samples).

var. **cryptocephala** Grun. V. H. l. c. figs. 41—44.

Klong Prao, Klong Munsé, Lem Dan.

Area: the main species: Greenland, Europa, Mongolia. var. *cryptocephala* according to Cleve (l. c. p. 188) Finland. I have found it in the Færö Islands and in Denmark.

36. **A. microcephala** Ktz. V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 20—23.
Klong Majum.
Area: Europe, Bandong.

37. **A. linearis** W. Sm. V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 31—32.
Klong Majum, Klong Munsé, Lem Dan. (5 samples.)
— — — var. **pusilla** Grun. V. H. l. c. figs. 33—34.
Klong Majum.
Area: the main species: Europe, var. *pusilla*: also in Greenland.

38. **A. exilis** Ktz. V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 16—19.
Klong Majum (two samples).
Area: Europe, Abyssinia.

39. **A. affinis** Grun. V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 39—40.
Klong Majum, Klong Munsé.
Area: Europe, America, Tasmania.

Achnanthidium Cl. l. c. p. 191.

40. **A. rostrata** Öst. n. sp. tab. nostr., fig. 11.

L. 0,012 mm., B. 0,006 mm. Striæ 10 in 0,01 mm. The outline of both valve identical: elliptical with rostrate apices. Epitheca with an unilateral horseshoe-shaped mark, Hypotheca: central pores approximate, unilateral central area.

This small species is obviously nearest to *A. lanceolata* (Bréb.) Grun. var. *dubia* Grun. (V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 12—13).

Klong Sarlakpet.

41. **A. baccata** Leud.-Fortm. Cl. Syn. II, tab. III, fig. 3. Leud.-Fortm. Ceylon tab. I, fig. 5.

In a slide from Klong Prao I found a specimen thus situated, that it was quite agreeing with the figure by L.-F. quoted above, which is referred with some doubt to *A. baccata* by P. T. Cleve (l. c. p. 195).

Klong Prao, Klong Majum, Klong Sarlakpet, only in samples labelled: „in waterfall“.
Area: Ceylon.

Epithemia Bréb. (1838). V. H. Traité p. 294.

42. **E. Argus** (Ehr.) Ktz. var.

Klong Prao, Klong Majum. Rare.

As the present form differs from the type by its pronounced curvation I have figured it in tab. nostr., fig. 12.

Area: the main species: Europe, Java.

43. **E. gibberula** (Ehr.?) Ktz. var. **producta** Grun. V. H. Syn. tab. XXXII, fig. 12.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: the main species, Europe, America, Java. var. *producta*: according to de Toni (Syll. p. 786) *„cum specie hinc et inde“*.

Eunotia Ehr. (1837). V. H. Traité p. 298.

44. **E. major** (W. Sm.) Rabh. var. **octoundulata** Grun. Grun. Banka, tab. I, fig. 8.

Lem Dan (two samples).
Area: Banca.

45. **E. parallela** Ehr. Grun. Banka tab. I, fig. 3 a.

Lem Dan.

forma **angustior** V. H. Syn. tab. XXXIV, fig. 16.

Lem Dan.
Area: Greenland, Europe, America, Banca.

46. **E. pectinalis** (Ktz.) Rabh. var. **stricta** Rabh. V. H. Syn. tab. XXXIII, fig. 18.

Lem Dan (3 samples).

var.? **minor** (Ktz.) Rabh. V. H. l. c. figs. 20—21.

Klong Son, Lem Dan (5 samples).

forma **curta.** V. H. l. c. fig. 15.

Lem Dan.
Area: Europe, America.

var. **undulata** (Ralfs) Rabh. in Grun. Banka, p. 4, tab. I, figs. 5 a—e.

Lem Dan (11 samples).

I found forms agreeing with the figures by Grunow quoted above and with W. Sm. Syn. tab. XXXIII, fig. 281 a, but not with V. H. Syn. tab. XXXIII, fig. 17.

Area: England, Banca.

47. **E. prærupta** Ehr. var. **bidens** Grun. cnfr. V. H. Syn. tab. XXXIV, fig. 20.

Lem Ngob.

Only one small specimen observed (L. 0,04 mm.), in its shape quite agreeing with the quoted fig. by V. H., but I was not able to see any sculpture on its striæ.

Area: Type arctic and alpine.

48. **E. robusta** Ralfs var. **bigibba** Öst. var. nov. tab. nost., fig. 13.

L. 0,06 mm., striæ along the ventral margin 10 in number in 0,01 mm., towards the apices closer, finely transversely lineated. Terminal nodi somewhat removed from the apices.

Klong Majum, Klong Munsé. (3 samples).

With hesitation I regard this form as a variant of *E. robusta.* It is not identical with *E. rob. Papilio,* nor with *E. Diodon* as far as I can judge.

49. **E. Diodon** Ehr. forma **minor** V. H. Syn. tab. XXXIII, fig. 5.

Lem Dan.

Area: the main species: Europe.

50. **E. lunaris** (Ehr.) Grun. var.? **alpina** (Nægeli) Grun. V. H. Syn. tab. XXXV, fig. 5. Grun. Banka tab. I, fig. 9.

Klong Munsé, Klong Son, Koh Samit, Lem Dan. (6 samples.)

Area: Europe, India, Java, Banca.

51. **E. Camelus** Ehr. **genuina** Grun. Grun. Banka tab. I, figs. 6 a and b.

var. **denticulata** Grun. Grun. l. c. fig. 6 d.

Lem Dan (7 samples).

Area: Europe, America, Banca.

52. **E. costata** Öst. nov. sp. tab. nostr., fig. 14.

L. up to 0,09 mm., B. up to 0,007 mm., costæ 5 in 0,01 mm. Valve arcuate with parallel dorsal- and ventral margin, terminal nodi on the ventral side, a little removed from the rounded apices. Costæ prominent forming denticuli on the dorsal margin. The frustule rectangular with finely striated connecting zone.

Klong Prao, Klong Majum, Klong Munsé, Klong Son, Koh Samit, Lem Dan. (8 samples). Not common in any sample.

Desmogonium Ehr. (1848). Grun. Banka p. 5.

53. **D. Rabenhorstianum** Grun. Grun. Banka tab. I, fig. 1.

Lem Dan (3 samples).

Area: China, Banca.

var **crassa** Öst. var. nov. tab. nostr., fig. 15.

L. 0,1 mm., B. 0,008 mm. Striæ 14—16 in 0,01 mm. Denticuli 7—8 in 0,01 mm.

Naval Station, Lem Dan (3 samples).

Shorter and broader than the type. Apices somewhat inflated.

Synedra Ehr. (1831). V. H. Traité p. 307.

54. **S. Ulna** (Nitzsch) Ehr. V. H. Syn. tab. XXXVIII, figs. 9, 12 and 14.

Klong Prao, Klong Majum, Klong Munsé, Klong Sarlakpet, Lem Dan. (7 samples).

In some of the samples not rare.

Varies somewhat (but with connecting forms), usually the apices are more capitate than figured by V. H. l. c.

Area: Europe, America, Java.

In a sample from Klong Prao there occurs a smaller, slightly curved form (L. 0,074 mm., B. 0,005 mm., striæ 9 in 0,01 mm.) with unilateral central area which is nearest to var. *amphirhynchus* (V. H. l. c. fig. 5). I have figured it in tab. nostr., fig. 16.

Surirella Turpin (1827). V. H. Traité p. 368.

55. **S. linearis** W. Sar. var. **constricta** W. Sm.? cnfr. A. S. Atl. tab. XXIII, fig. 8.

L. 0,09 mm., B. in the middle 0,014 mm., costæ 2—3 in 0,01 mm.

Klong Munsé, Lem Dan. Rare.

As the present form differs somewhat from the above fig. by A. S. I have figured it in tab. nostr., fig. 17.

Area: the main species scattered, usually in alpine and subalpine regions: var. *constricta: cum specie passim* (de Toni Syll. p. 568).

56. **S. angusta** Ktz.? A. S. Atl. tab. XXIII, fig. 40.

Klong Prao, Klong Majum.

This form agrees with the figure by A. S. which has been referred by him with some doubt to *S. angusta*.

Area: Europe.

57. **S. siamensis** Öst. nov. sp. tab. nostr., fig. 18.

L. 0,026 mm., B. 0,01 mm., costæ 4 in 0,01 mm. Valve oval, costæ alternant, reaching the apical axis, striæ fine.

Solitary in a sample from Lem Dan.

This *Surirella* seems to me, in spite of its small size, to approach most closely to *S. bifrons* Ktz.

Hantzschia Grun. (1877). V. H. Traité p. 380.

58. **H. amphioxys** (Ehr.) Grun. V. H. Syn. tab. LVI, fig. 1.

Solitary in a sample from Lem Dan.
Area: Ubiquitous.

Nitzschia Hassal (1845). V. H. Traité p. 382.

Tryblionella (W. Sm.) Grun. V. H. l. c. p. 384.

59. **N. Tryblionella** Hantzsch. var. **Lewidensis** W. Sm. V. H. Syn. tab. LVII, fig. 16.

Lem Dan (3 samples).
Area: Europe.

Scalares V. H. l. c. p. 391.

60. **N. scalaris** W. Sm. cnfr. V. H. Syn. tab. LX, figs. 14—15.

Lem Dan (5 samples). In two of the samples not rare.

Area: Europe, Australia.

The size of the present form agrees with Grunow's var. *minor* (Cl. & Grun. arct. Diat p. 83) found in Delaware river and in lagoons at Samoa.

Obtusæ V. H. l. c. p. 397.

61. **N. obtusa** W. Sm. var. **nana** Grun. V. H. Syn. tab. LXVII, fig. 3.

Lem Dan (4 samples).

Area: the main species: Europe, America, Japan; var. *nana* only in Haverfordwest (England) cnfr. V. H.'s types No. 399.

Lanceolatæ V. H. l. c. p. 400.

62. **N. Palea** (Ktz.) W. Sm. forma **major.** V. H. Syn. tab. LXIX, fig. 22 e.

var. **minuta** Bleisch. V. H. l. c. fig. 23.

var. **tenuirostris** Grun. V. H. l. c. fig. 31.

var. **debilis** (Ktz.) Grun. V. H. l. c. figs. 28—29.

Lem Dan (4 samples), Koh Samit.

Area: the main species: Greenland, Europe, Abyssinia, Japan.

63. **N. intermedia** Hantzsch. V. H. Syn. tab. LXIX, fig. 10.

Koh Samit.

Area: Europe.

Nitschiella Rabenh. 1864. V. H. Traité p. 404.

64. **N. longissima** (Bréb.) Ralfs. V. H. Syn. tab. LXX, fig. 8.

Lem Dan. A fragment only.

Area: Greenland, Europe.

Coccochromaticæ.

Fragilaria Lyngbye (1819). V. H. Traité p. 323.

65. **F. siamensis** Öst. sp. nov. tab. nostr., fig. 19.

L. 0,05—0,08 mm., B. in the middle 0,003—0,0035 mm., striæ 20 in 0,01 mm. Valve constricted in the middle and before the capitate apices. Striæ parallel, obscure, absent in the apices. I am not able to see any pseudoraphe.

This characteristic form occurs in chains as *Diatoma* and *Grammatophora.* The endochrom is granulary.

Klong Munsé, Klong Son, Lem Dan. (5 samples).

Denticula Ktz. (1844). V. H. Traité p. 351.

67. **D. Van Heurckii** Brun. Brun. esp. nouv. tab. XIII, fig. 8 and tab. XIV, fig. 10.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: Java.

Cyclotella Ktz. (1833). V. H. Traité p. 445.

68. **C. Meneghiniana** Ktz. A. S. Atl. tab. CCXXII, fig. 25.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: Europe.

Coscinodiscus Ehr. (1838). V. H. Traité p. 525.

69. **C. lacustris** Grun. var. **australiensis** Grun. Grun. Fz. Joseph-L. tab. IV, fig. 31.

Lem Dan.

Area: China, Australia.

The material examined by me is not particularly rich neither in individuals nor in species and a few samples only make an exception from this. More important genera are: *Frustulia, Gomphonema, Eunotia,* in some samples also *Synedra.*

In samples from inland waterfalls in Koh Chang I especially found small *Achnanthes* and *Cymbella gracilis* var., then *Synedræ* and *Eunotiæ.*

In samples from riverbeds or pools *Anomoeoneis exilis* is predominant.

The samples from ricefields at Lem Dan are distinguished by containing some forms usually belonging to brackish water viz. *Navicula Yarrensis*, *Nitzschia scalaris* var., *Nitzschia Tryblionella* var. and *Coscinodiscus lacustris australiensis.* The two *Nitzschia* however may also be met with in freshwater. Also two marine forms have been found in the same samples viz. *Amphora acutiuscula* and *Nitzschiella longissima.* As the shallow ricefields at Lem Dan are situated close upon the seacoast it is fairly explicable that such forms belonging to brackish water (and even a few marine forms) occur in the freshwater collections, but on the other hand is the presence of *Achnanthes baccata*, which I have only seen in samples from waterfalls, more difficult to understand. This species is pre-

viously known only from Ceylon where Leuduger-Fortmorel has found it in a sample „recueillie . . . . sur l'ancre d'un navire mouillé, par huit brasses d'eau, à Colombo, sur les côtes de Ceylan". Certainly there is nothing to prevent that, at Colombo it might have been carried out into the sea with freshwater; however the whole habit of this species does not at all agree with *Achnantheae* from freshwater, but much more with marine forms such as *Ach. brevipes.* Perhaps the examination of the marine Diatoms collected by the Danish Expedition will prove that it also occurs in the Gulf of Siam, but its presence in elevated inland waterfalls iś nevertheless very strange.

As to the general character of the flora so far as we can judge from the present samples of freshwater Diatoms, we must say that it is less pronounced by the present than by the wanting forms. Most of the species observed occur scattered round the world, a few have previously been recorded only from more adjacent localities e. g. *Navicula Stodderi* (Bengal), *Stauroneis anceps hyalina* (Australia), *Cymbella japonica* (Japan), *Eunotia major octoundulata* (Banca), *Desmogonium Rabenhorstianum* (Banca and China), *Denticula Van Heurckii* (Japan) but none of those species occurs in such a quantity that it might be said to characterize the collection in its entirety. The following genera are however either very sparingly represented or they occur in not typical species: *Cymbella, Epithemia, Cyclotella, Surirella, Fragilaria, Denticula* and wanting are: *Pleurosigma, Rhoicosphenia, Cymatopleura, Tabellaria, Diatoma, Meridion, Melosira.*

Dipterocarpaceae

by **F. Heim** — Paris.

Pour ne pas rompre l'homogénéité d'allure de la publication, consacrée à la flore de Koh-Chang, nous nous sommes imposé de ne pas faire intervenir, dans la détermination des types de cette famille, les caractères d'ordre anatomo-histologique. Nous donnerons, dans un travail ultérieur, la diagnose anatomo-histologique des espèces nouvelles, et préciserons certains points de la structure des espèces déjà connues, mais que nous avons pu étudier, d'une manière particulièrement favorable, sur les échantillons en alcool, rapportés par M. Schmidt.

Dipterocarpus Gaertn. f.

Sect. *Sphaerales* Dyer.

1. **D. Schmidtii** Heim sp. nov.

Rami novelli, petioli, ramulique floriferi, pilis brevibus, sericeis, applicatis, fusco-griseis obtecti; eisdem pilis paginae margina apice ciliata, nervus medius supra nervique secundarii subtus vestiti. Rami adulti, glabri, nigrescentes, sparsim cinerescentes, lenticellis parvis, longitudinaliter linearibus, vix conspicuis.

Stipulae mox caducae. Petioli longi (long. 20—25 mm.), supra non canaliculati. Folia, coriacea, in sicco fusco-pallida, obovata, basi cuneato — attenuata, apice obtusa, vel brevissime apiculata, nec nitida, margine leviter undulata (90—100 mm. long., 40—55 mm. lat.) nervo medio supra vix prominulo, nervis secundariis (12—14 utrinque) subtus prominulis, margine arcuatis, nervis tertiariis, transversalibus, tenuiter villosis, vix prominulis.

Racemi 5—6 floriferi. Flores magni, subsessiles; calycis tubus coriaceus, infundibuliformis (14 mm. long. — 11 mm. maxim. lat.), laciniis: 2 majoribus linearibus, tubum aequantibus (12 mm. long. — 3 mm. lat.), 3 brevibus (3 mm. long.) reflexis; corollae tubus subcylindricus, apice subglobose dilatatus (10 mm. long. — 12 mm. max. lat.), lobis latis (32 mm. long. — 12 mm. lat.); antheris angustatis (5 mm. long. — 0,6 mm. lat.), connectivo subulato, antheram aequante.

Fructus immaturus, stellato-pilosus, turbinatus, alarum nervis vix prominulis. Fructus maturus, sphaericus (diam. 14—18 mm.), laevis, glaucus, apice pruinosus, calycis lobis 2 accrescentibus, coriaceis, glabris, parum inaequalibus, linearibus-oblongis, e basi brevissime angustatis, apice paulum attenuato-rotundatis (130—133 mm. long., larg. 20 mm.), nervis primariis 3, subtus prominulis, ditissime ramosis, calycis lobis 3 non accrescentibus, aequalibus, obtusis (10 mm. long., 6—7 mm. lat.).

A spec. affin.: *Dipterocarpo turbinato* Gaertn. f. differt foliis brevioribus, e basi cuneiformibus, nervis secundariis, numerosioribus, pilosis nec scabris, fructu sphaerico nec ellipsoïdeo, nervisque alarum lateralibus vix conspicuis.

Jungle néar Lem Dan, a very tall tree with bare stem (n° 518 a).

2. **D. angustialatus** Heim sp. nov.

Rami novelli compressi, puberulo-grisei. Rami adulti mox glabri, fusco-grisei, multis lenticellis punctulati. Stipulae gemmae acutae, angustae, fulvo-pilosae. Petioli longi, supra minute canaliculati, pilis fulvis, adpressis, obtecti (25—40 mm. long.).

Folia chartacea, in sicco fusca, obovato-oblonga, basi cuneato-attenuata, apice attenuata, breviter acuminata (130—160 mm. long. — 60—80 mm. larg.), margine leviter undulata nec nitida, in pagina superiore pilis adpressis fulvis fugacibus, praecipue in nervo medio et margine, ciliata, in pagina inferiore eisdem pilis nervus medius, nervi secundarii (utrinque 12—15) prominuli, margine arcuati dense, nervique tertiarii transversales, sparsim obtecti.

Racemi, glabrescentes, nigrescentes, 5-floriferi. Flores?

Fructus maturus sphaericus, apice paulum turbinatus, laevis, apice leviter pruinosus (diam. 20 mm.), calycis lobis majoribus accrescentibus 3, chartaceis, glabris, aequalibus, longis, linearibus, angustis, basi vix attenuatis, apice paulum attenuato-rotundatis (140 mm. long., 45 mm. larg.), nervis primariis 3, utrinque prominulis, ditissime ramosis, calycis lobis non accrescentibus 3, subaequalibus, obtusis (40—43 mm. long., 7—9 mm. larg.).

Spec. affin. *Dipterocarpo vestito* Wall., cujus fructus ignotus, differt praecipue fulvo-pubescentia nec stellato-canescentia.

Jungle near Klong Son, a tall tree (n° 686 a). The native name of this tree is „ton yang".

Sect. *Alati* Dyer.

3. **D. alatus** Roxb. Hort. Beng. (1814) 42. Fl. Ind. II, 614.

Jungle near Klong Sarlakpet (n° 742).

Area: Pegu, Tenasserim, Siam, Cambodia, Cochinchina.

4. **D. parvifolius** Heim. sp. nov.

Rami novelli compressi, fulvi, dense tomentosi. Rami adulti mox glabri, nigrescentes, rugosi, lenticellis non conspicuis. Stipulae

mox caducae, gemmæ breves, conicae, fulvo-villosae. Petioli sat breves (10—12 mm. long.), fulvo-villosi, supra minute canaliculati. Folia chartacea, in sicco ochracea nec nitida, ovata, basi plus minus attenuata, apice brevissime acuminata (45—75 mm. long., 32—40 mm. larg.), in margine minime undulata, in pagina superiore glabra, in pagina inferiori stellato-velutina; nervus medius supra vix prominulus, nervus medius nervique secundarii (utrinque 9—10), margine arcuati, infra paulum prominuli; nervi tertiarii sub-transversales.

Racemi fulvo-sericeo dense tomentosi, 3—4 floriferi. Flores?

Fructus maturus subsphaericus (diam. 10—13 mm.), tenuissime granulosus, pruinosus, ad angulos costis sub-aliformibus, angustis (1—2 mm. lat.), calycis alis 2, chartaceis, glabris, subaequalibus, oblongis, e basi paullulum angustatis, apice rotundatis (60—70 mm. long. — 18—20 mm. lat.), nervis primariis 4, utrinque prominulis, ditissime ramosis; calycis lobis non auctis 3, aequalibus (5 mm. long. — 6 mm. lat.) obtusis, 1 nonnunquam paulum accrescente (30 mm. long. — 10 mm. larg.).

Species *Dipt. glanduloso* Thw., *incano* Roxb., praecipue *artocarpifolio* Pierre, *insularique* Hance affinis; a *glanduloso*, ramulis 4—5 floriferis calycisque alis latioribus; ab *incano* foliis basi attenuatis nec rotundatis vel subcordatis, ramulisque pauciflor.; ab *insulari* foliis fructusque alis multo brevioribus, calycis fructiferi tubo non piloso sat distincta.

Jungle near Lem Dan, a moderate sized tree (n° 620 a).

Anisoptera Korth.

5. **A. Cochinchinensis** Pierre. (in Lanessan — Pl. utiles colon. franç. (1886) 298. — Flor. forest. Cochinch. fasc. 15 (1890), t. 235 A).

Area: Cochinchina.

Lem Dan, Klong Prao in the jungle (nos 225, 405, 713 a). The Siamese name of this tree is „*ton tabāk*".

6. **A. marginatoïdes** Heim sp. nov.

Rami, racemi, flores? Folia coriacea, supra glabra, subtus tenuiter villosa, ovata, e basi rotundata, apice abrupte brevissimeque acuminata (140 mm. long. — 75 mm. lat.); costa supra concava, subtus proeminens, nervi secundarii (utrinque 20—24) subtus prominuli, margine arcuati, nervi tertiarii transversales. — Fructus (immaturus, sterilis) breviter pedicellatus, receptaculo sub-hemisphaerico (diam. 6 mm.), tenuiter punctulato-villoso; stamina persistentia, filamento brevi (0,3 mm. long.), antherarum loculis inaequalibus (in st. major. 1 mm., in minor. 0,7 mm. anther. long.) connectivo longe aristato (in st. major. 2 mm., in st. min. 1,5 mm. long.); stylopodio breve, ovoïdeo (4 mm. long. — 1,5 mm. lat.) stylo tridentato; calycis alis 2 papyraceis subglabris, linearibus, basi valde angustatis, apice ovato-rotundatis (70—75 mm. long. — 10 mm. max. lat.), nervis primariis utrinque prominulis, alis minoribus, non auctis, 3 brevibus, triangulare-acutissimis (8 mm. long. — 1,5 mm. lat.).

Species *Anisopterae marginatae* Korth. affinis; foliorum nervis secundariis numerorioribus, pagina villosa, antheris brevioribus, aristâ longiore differt.

Jungle at Klong Munsé, a tall tree (n° 508 C).

Shorea Roxb.

Sect. *Eushorea* Pierre.

7. **S. obtusa** Wall. (List. (1828) n° 966).

Var. **Koh-changensis** Heim var. nov.

Foliae pagina inferior non cinerea sed glabra, in axilla nervorum secundariorum pauciorum glandulae nullae; fructus obsphaericus nec lanceolatus, basi alarum omnino tectus.

Klong Sarlakpet in the jungle near the sea, a very tall tree (No. 726 C).

Area of type: Birmania, Cambodia.

8. **S. robusta** Goertn. f. (Fruct. III (1805), 48, t. 186).

Var. **Schmidtii** Heim. Var. nov.

Fructum solum vidi, valde majorem (27 mm. long.) quam in typo, cotyledone placentar. multilobulato. Forsitan potius *S. vulgari* Pierre. cujus fructus ignotus, referenda.

Jungle at Klong Son (n° 508 e).

Area of type: Cochinchina.

Sect. *Hopeoïdes* Heim.

9. **S. hypochra** Hance (Journ. of Bot. XIV (1876), 242).

Klong Munsé, Klong Son, in the jungle (Nos 279, 508 d, 818).

Area: Cochinchina.

10. **S. Henryana** Pierre. (in Lanessan — Pl. utiles colon. franç. 1886, 302. — Flor. forest. Cochinch. fasc. 15 (1890), t. 229).

Var. **rigida** Heim var. nov.

Folia rigida, glabra. Sepala petalaque breviora. Stamina 20 nec 25, connectivo non ciliato.

Jungle near Lem Dan, a small tree.

Area of type: Cochinchina.

Pentacme A. DC.

11. **P. suavis** A. DC. (Prodr. XVI, pars 2 (1864), 526).

Var. **laevis** Pierre (Flor. forest. Cochinch. fasc. 15 (1890), t. 225).

Klong Prao, on rocks in the jungle (No. 706 a).

Area: Birmania, regnum Siamicum, Cochinchina.

Var. **obtusifolia** Heim var. nov.

Flores? Rami novelli, foliaeque glabri; folia minora, basi apiceque obtusa vel ob-cordata, papyracea. Fructus immaturus, basi alarum longiorum omnino inclusus.

Klong Majum, alt. 700 ft., on rocks in the jungle; a small tree (No. 595).

Hopea Roxb.

Sect. *Euhopea.*

12. **H. Schmidtii** Heim sp. nov.

Rami, racemi, flores? Folia (in specimine unica) papyracea, glabra, in sicco pallida, ovata, e basi attenuata, apice abrupte breviterque acuminata (100 mm. long. — 50 mm. lat.), costa supra tenuiter concava, subtus velutino-villosa, nervi secundarii (utrinque 19) tenuiter prominuli, arcuati, demum intramarginales, nervi tertiarii transversales, ditissime ramosi.

Fructus maturus, ovoïdeus (13—14 mm. long. — 8—9 mm. lat.), calycis basi inclusus, apice liber. Pericarpium crustaceum; calycis alae 2 magnae, glabrae, nitidae, aequales, lineares, arcuatæ, basi laeviter angustatae, apice rotundatae, nervis primariis (7—9) utrinque tenuiter prominulis, nervis tertiariis transversalibus tenuiter ramosis; calycis lobi non aucti 3, breves, subaequales, ovato-rotundati (60 mm. long. — 50 mm. lat.); embryo ovoïdeus, carnosus (20 mm. long. — 21 mm. lat.), cotyledonibus inaequalibus; cotyl. exteriore, emarginato, profunde bilobato, cotyl. placentar. duplo brevioris, lobis liberis.

Jungle near Klong Son (No. 508 a).

Sect. *Dryobalanoïdes* Miq.

13. **H. siamensis** Heim nov. sp.

Rami, ramuli, folia, flores? Fructus (maturus) parvissimus, breviter pedicellatus (1 mm. long.), ovoïdeo-conicus (7 mm. long. — 5 mm. lat.), acumine brevissimo (1 mm.), acuto, stylopodio vix conspicuo, glaberrimus, calycis lobis basi inclusus, apice liber; alis 2 laeviter inaequalibus (36—38 mm. long. — 7—8 mm. lat.), attenuatis, apice rotundatis, glabris, nervis primariis vix conspicuis: 7; calycis labis non auctis, ovato-rotundatis, brevibus (5 mm. long. — 5 mm. lat.), cotyledonibus carnosis, cotyl. exteriore apice emarginato, convexo-concavo, cotyl. placentar. profunde bilobato, triangulare-pyramidato, radicula fere inclusa.

Species *H. Treubii* Heim affinis; ab hac specie fructus exiguitate sat distincta.

Jungle near Klong Son (No. 508 c).

Sect. *Hancea* Heim.

14. **H. avellanea** Heim nov. sp.

Rami novelli compressi, cinereo-nigrescentes, glabri. Folia parva, glaberrima, in sicco avellanea, chartacea, margine revoluta, ovato-

lanceolata (45—55 mm. long. — 15—26 mm. lat.), acumine breve spatulato (4—6 mm. long.); petiolus brevis (4—5 mm. long.), supra minute canaliculatus; costa supra tenuiter concava, subtus valde proeminens; nervi secundarii numerosissimi, supra vix conspicui, subtus alteri prominuli, arcuati, demum intramarginales, alteri alternantes, paralleli, vix conspicui, nervi tertiarii transversales, non bene conspicui. Racemi tenuissimi, ut videtur multifloriferi. Flores? Fructus maturus (in specimine unicus) parvissimus (7 mm. long. — 5 mm. lat.), breviter pedicellatus (1,5 mm.), breviter ovoïdeo-acuminatus (1 mm.), stylopodio nullo, basi calycis omnino inclusus, alis 2 aequalibus, glabris nec nitidis, basi valde attenuatis, apice attenuato-rotundatis (33 mm. long. — 6 mm. lat.), calycis lobis non auctis 3: 1 subaliforme (7 mm. long.), 2 brevibus, ovatis (5 mm. long. — 4 mm. lat.). Pericarpium crustaceum. Embryo (immaturus) *Hanceae*, cotyledonibus valde inaequalibus, radicula exserta.

Species *H. griseæ* Brandis affinis; ab hac specie petioli laminaeque exiguitate sat distincta.

Klong Munsé, branches and fruit shot down from a very tall tree in the jungle (No. 420).

Gymnoascus flavus n. sp.[1])

Af

Alb. Kløcker.

Ved Undersøgelsen af forskellige Fluer fandt jeg i Marts 1900 paa en *Lucilia cæsar*, der blev fanget i Gl. Carlsbergs Have, den i det efterfølgende beskrevne *Gymnoascus*-Art. Da jeg ikke i Litteraturen har kunnet finde den omtalt og den med Hensyn til sin Konidiedannelse er meget forskellig fra de hidtil kendte Arter, vil en Beskrivelse af den maaske være af Interesse. Paa Grund af Vegetationens gule Farve har jeg kaldt den *Gymnoascus flavus*.

Vegetationen er først hvid, senere gul. Frugthobene runde, omgivne af et løst Hyfevæv, indtil c. 1 mm. i Diameter. Asci (Fig. 1) meget talrige, i Reglen ovale, sjældnere kuglerunde, deres største Diameter 12—15 μ; Ascusvæggen opløses hurtig, saa at de sammenklumpede Sporer ligger frit. Ascosporerne (Fig. 2), hvis Antal i hver Ascus er 8, er ovale, meget fint vortede, 5—6 μ lange og omtrent halvt saa brede, vandgraa eller meget svagt gullige. Konidierne (Fig. 4) i Reglen runde eller ovale, sjældnere pæreformede, 4,5—5 μ lange, vandgraa; de afsnøres kædeformigt fra kortere eller længere Sidegrene paa Myceliet, sjældnere fra Endegrene. Kun Vædskekonidier er iagttagne, aldrig Luftkonidier.

Vegetationens gule Farvestof er let opløseligt i Alkohol, i Æther og i Chloroform, noget vanskeligere i Vand.

Udsaaes Ascosporerne i fortyndet Urt, spirer de, idet Exosporiet afkrænges og Plasmaindholdet mere eller mindre svulmer op, hvorefter 1 eller 2 Spiretraade udsendes (Fig. 3). Spiringen foregaar altsaa paa en lignende Maade som Baranetzky[2]) angiver for

1) Denne Afhandling er trykt paa Tysk i „Hedwigia“ Bd. XLI, 1902, S. 80.
2) Botan. Ztg., 1872, Nr. 10.

Gymnoascus Reessii's Vedkommende. Han siger nemlig, at Spiretraaden trænger ud gennem det sprængte Exosporium i Form af en opsvulmet Blære.

Konidierne spirer i Urt efter Opsvulmning med 1 à 2 Spiretraade (Fig. 5).

Frugthobene fandt jeg i størst Mængde paa et ganske tyndt Lag Urtgelatine eller paa et tyndt Lag Urt ved Værelsets Temperatur. Konidierne fremkommer i stor Mængde ved Udsæd af Ascosporer i et tyndt Lag Vand ved Værelsets Temperatur. Ogsaa har jeg iagttaget dem i et tyndt Lag fortyndet Urt og en enkelt Gang i en 10 pCt.'s Saccharoseopløsning. De var her noget mere lysbrydende end ellers. Ved Udsæd i Vand af Mycel, avlet i Urt, har jeg ikke set Konidiedannelse, ej heller ved Udsæd af Ascosporer paa fast Næringssubstrat.

Arten vokser ret rigelig paa Urt og paa Urtgelatine, vanskeligt i en 10 pCt.'s Saccharoseopløsning. Den har i en saadan bevaret Livet i over 1½ Aar, saaledes at denne af E. Chr. Hansen for Saccharomyceter og flere andre Svampe angivne Opbevaringsmetode sikkert ogsaa vil kunne anvendes lige over for Arter som den nærværende. Den ovennævnte 1½ Aar gamle Kultur havde frembragt sur Reaktion af Saccharoseopløsningen, ligesom ogsaa denne reducerede Fehling's Vædske stærkt.

De to Arter, som *Gymnoascus flavus* efter de foreliggende Beskrivelser nærmest ligner, er: *Gymn. aureus* Eidam og *Gymn. Bourquelotii* Boudin.

Fra den førstnævnte adskiller den sig ved at mangle de spiralformede Hyfer, der omgiver Peridiet, og ved at Sporemembranen mangler den guldgule Farve, som denne Art har, og endelig ved at have Konidiefruktifikation, der ikke er funden hos *Gymn. aureus*.

Fra *Gymn. Bourquelotii* adskiller den sig ved at have større Asci og større Sporer, ved at de sidstnævnte er fint vortede og ikke, som hos *Gymn. Bourquelotii*, meget grovt vortede. Endelig er paa den Afbildning, som Boudin[1]) giver af *Gymn. Bourquelotii*, Myceliet hvidt og kun Frugthobene gule, medens hos *Gymn. flavus* hele Vegetationen er gul. Konidier er ej heller iagttaget hos *Gymn. Bourquelotii*.

Hvad iøvrigt Konidiedannelse angaar, da er en saadan, saa vidt mig bekendt, kun iagttaget hos 4 *Gymnoascus*-Arter foruden hos

[1]) Bulletin de la Soc. mycolog. de France, T. VIII, 1892.



Alle Figurerne er tegnede i c. 800 Gange lineær Forstørrelse. Dyrkningen foregik i alle Tilfælde ved Værelsets Temperatur.

Fig. 1. To Asci med Sporer.

Fig. 2. Ascosporer.

Fig. 3. Spirende Ascosporer i fortyndet Urt i Ranvier-Kammer efter 3 Døgn. Det afkrængede Exosporium ligger ved Siden af det spirende Plasmaindhold. Der ses ingen Aabning i Exosporiet.

Fig. 4. Konidiedannelse i tyndt Vandlag i Freudenreich-Kolber efter forskellig Tid, fra 3 til 7 Døgn.

Fig. 5. Spirende Konidier i Urt i Ranvier-Kammer efter 1 Døgn.

Gymn. flavus; for den enes Vedkommende er det dog usikkert, om de formodede Konidier hører til Arten. De 4 Arter er følgende:

1) *Gymn. candidus* Eidam. Schroeter[1]) beskriver Konidierne hos denne Art saaledes: „Konidiefrugterne danner runde, snehvide Hobe; Konidierne pæreformede, kædeformigt forbundne ved sterile Mellemstykker."

2) *Gymn. uncinatus* Eidam. Schroeter's Beskrivelse[2]) af Konidiefruktifikationen lyder saaledes: „Konidierne dannes paa forgrenede Hyfer i Kjæder, hvor de er i Forbindelse med hverandre ved ufrugtbare Mellemstykker; de er ellipsoidiske eller pæreformede, farveløse."

3) *Gymn. ruber* van Tieghem. Om Konidierne hos denne Art siger van Tieghem[3]), at de dannes paa Grene fra Myceliet eller fra en Gren af Peritheciets filtede Hylster, og at hele Anordningen minder meget om en *Verticillium.*

4) *Gymn. reticulatus* Zukal. Hos denne Art er ikke bestemt konstateret Konidier. Zukal[4]) siger nemlig kun „... en *Torula*-lignende[5]) Konidieform ved Basis af Frugthoben hører sandsynligvis til denne Art som Konidiesvamp."

Hvor der altsaa er iagttaget Konidier, har disse i alle Tilfælde vist sig at være Luftkonidier; om Vædskekonidier tales slet ikke.

Hos *Gymn. flavus* har jeg, som nævnt, imidlertid udelukkende iagttaget Konidiedannelse **i** flydende Næringssubstrat, aldrig paa flydende eller fast Næringsbund.

Hos *Gymn. flavus* er ej heller iagttaget nogen Gærcelledannelse (Knopskydning), og det samme gælder om de andre hidtil kendte *Gymnoascus*-Arter, og herved stilles de to Slægter: *Gymnoascus* og *Saccharomyces* egentlig fjærnt fra hinanden. Det eneste Bindeled mellem dem er Slægten *Exoascus*, hvor der, som bekendt, er iagttaget Knopskydning af Ascosporerne ved Udsæd i sukkerholdige Vædsker og ved deres Spiring inde i Modercellen.

Carlsberg Laboratorium, Oktober 1901.

---

[1]) Kryptog. Flora von Schlesien. Bd. III, Pilze, 1893, S. 210.
[2]) l. c. S. 213.
[3]) Bulletin de la Soc. botan. de France. T. XXIV, 1877, S. 157.
[4]) Verh. d. zool. bot. Ges. Wien. 1887, Bd. 37.
[5]) Dermed menes sikkert kun, at det er runde Celler, der er iagttagne. At Ligheden med *Torula* her skulde bestaa i en Knopskydning, kan ikke antages; iøvrigt er det jo, som Zukal selv siger, kun sandsynligt, at de omtalte Celler hører til den nævnte *Gymnoascus*; Vished har han ikke.

Ekskursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1899.

Af

Eug. Warming.

(Med 9 Billeder.)

Fra den 11.—16. Juli foretog jeg en Ekskursion med 26 Studenter og yngre Naturhistorikere til Jylland, til de samme Egne som i 1893. Efterfølgende Beretning bliver derfor hovedsagelig kun et Supplement til den fyldige Beretning, som er givet om denne (Bot. Tidsskr. 19). Mag. sc. **C. H. Ostenfeld** deltog som min Medhjælper og har forsynet efterfølgende med en Del Tillæg. De hosføjede Ætsninger er efter Fotografier af Forfatteren, tagne dels paa selve Ekskursionen, dels i Maj Maaned samme Aar.

Den 11. Juli samledes Deltagerne i Nordby. Den 12. Juli foretoges en Formiddags-Ekskursion til Strandengene langs den s. ø. for Nordby liggende Bugt for at bese disse og den der Sted findende Marskdannelse. De samme Bælter iagttoges som i 1893, nemlig følgende.

1. Havgræs-Formationen. Da Terrænet besøgtes ved Ebbetid, var den hele udenfor beliggende Slikvade tydelig grøn af de der voksende *Zostera*'er. I de brede Grøfter, som fra Bugten gaar ind gennem Stranden op til og ind i det faste Land, saas Udløbere af denne Vegetation meget tydeligt. Mange af dem var i Midten fyldte med *Zostera*, medens *Salicornia* voksede op ad Siderne eller paa selve Forhøjningerne mellem Grøfterne (se Fig. 1), i andre, hvis Vand var lavere, fyldte *Salicornia* ogsaa Grøftens Midte. I den tidligere Beretning er *Zostera nana* (*Z. Noltei* Hornemann) ikke nævnt; den findes dog i Mængde i disse Grøfter, hvad Ostenfeld gjorde opmærksom paa, og er habituelt i Frastand endog ret afvigende fra *Z. marina* var. *angustifolia*, „idet dens Blomsterstande

ikke danner en opret, sympodial Stængel, men udgaar enkeltvis fra det krybende Rhizom" (Ostenfeld). (Af mine Tegninger fra 1868, da jeg tilbragte tre Uger paa Fanø, fremgaar, at den ogsaa fandtes der den Gang.)

2. Kveller-Bæltet. *Salicornia herbacea* voksede i Mængde i det lavere Vand og op paa Voldene mellem Grøfterne; den ydre Ende af Voldene dækkes endog helt af den. Fig. 1 forestiller yderste Rand af Landvegetationen; Slikbunden er bevokset med Salicornier paa de ved Grøftegravning dannede lave Forhøjninger; i Grøfterne *Zostera*. Der var en kendelig Forskel mellem Individerne, idet de i Vand voksende var meget kraftigere og frisk grønne, de andre lavere og mere rødlige (vel af rigeligere Lys), som omtalt l. c. S. 55. Paa Slikbunden voksede mange blaagrønne Alger.

I den faste Marskeng fandtes mange Huller, af hvilke nogle havde en for Blomster-Planter blottet Bund, der var lerfarvet og undertiden ved Udtørring mere eller mindre revnet, men som havde brunlige eller blaagrønne Pletter, dannede af blaagrønne Alger m. m. Hvor Bunden var revnet eller havde Mærker af tidligere Revner, saas de blaagrønne Alger især at have udviklet sig i Furerne. Ogsaa enkelte Grønalger (*Spirogyra*) og spinkle Eksemplarer af *Fucus vesiculosus* kunde findes opkastede her. I nogle Huller var lave og rødlige Individer af *Salicornia* fremkomne. Det var altsaa nærmest til dennes Bælte, at disse Huller maatte henregnes. Oprindelsen til disse Huller, der er karakteristiske for alle Marsk- eller Strandenge med Slikbund, har hidtil ikke været klar; men, efter hvad jeg saa paa et flygtigt Besøg paa Fanø i April 1902, stammer de fra de Ødelæggelser, som Højvandets Bølger om Vinteren anretter paa Marskbunden; hvor denne har Punkter, der lettere kan angribes, kan Bølgerne æde sig lidt ned, og naar Vand senere bliver staaende her, kan Hullet udvides og faa stejle Sider. Rimeligvis vil ogsaa Havalger og Tang, som ophobes paa disse Pletter, kunne medvirke til Ødelæggelsen. Der føres aabenbart en stadig Kamp mellem den af Havet dannede Marsk og Havet selv; fra Hullernes Sider kan man se Andelgræsset strække sine Skud ind over dem og søge at erobre Pladsen tilbage. Paa de højere liggende Dele af Marskengen kommer andre Blomsterplanter til, f. Eks. *Suæda*, *Spergularia*, *Glyceria* m. fl., og Hullerne kan til sidst helt tillukkes.

3. Andelgræssets Bælte kan deles i to eller maaske flere,



Fig. 1.

idet det selv indtager et lavere Niveau i en nogenlunde eller for andre Blomsterplanter helt fri, tæt og ejendommelig blaagrøn Bevoksning, fra hvilken dens lange Udløbere vokser ind over forrige Bæltes ret aabne Slikbund, og det paa et højere Niveau findes mere eller mindre blandet med andre Planter, navnlig *Aster Tripolium, Spergularia, Triglochin maritimum* i store, ofte tæt stillede Tuer, *Plantago maritima* o. fl.

Ostenfeld gjorde opmærksom paa en Forskel mellem *Triglochin*-Planterne, idet nogle var oprette, frisk grønne og havde smallere, halvtrinde Blade, andre var grovere, havde bueformet opstigende Skud og mere blaalig grønne, bredere og fladere (planokonvekse) Blade.

En af de Planter, som ret tidligt indfinder sig, er *Statice scanica*. Den l. c. p. 56 formodede Grund til dens ofte pletvise Optræden, at den nemlig har Rodskud, som ofte staar flere sammen, bekræftedes ved en af Ostenfeld foretagen Udgravning.

4. Harril-Bæltet er det næste højere Niveau, navnlig karakteriseret ved *Juncus Gerardi* og *Glaux* (se l. c. p. 57). Det har livligere Farver, navnlig naar mange blomstrende Eksemplarer af *Armeria* og ligeledes mange hvidgraa Pletter af *Artemisia maritima* er indstrøede.

Høsletten var nu i fuld Gang; paa Grund af den langvarige Tørke var det slaaede Hø meget kort. Det var væsentlig dannet af *Juncus Gerardi, Festuca rubra, Armeria, Plantago maritima, Triglochin, Glaux* o. fl.

Juncus Gerardi hører til de Arter, der gaar højest op paa egentlig Marskbund. Naar Overfladen bliver mere sandet ved det vest fra tilføgne Sand, forsvinder den, og Vegetationen gaar over i en mere almindelig Sandbunds, — den bliver en overvejende *Armeria-Festuca rubra*-Vegetation, dannende et 5te Bælte.

6te Bælte er det egentlige Flyvesandsbælte; hele Fladen er her dækket med et mere eller mindre tykt Lag af Flyvesand, der mange Steder er løftet op i Klitter. Hele Floraen var her aldeles forskellig fra den tidligere. I Grøfterne, som var gravede ved Vejene, og som var mere eller mindre fugtige, fandtes ligeledes en helt anden Plantevækst end i Marskgrøfterne mod Øst.

Fra Grøfterne og tilstødende Marker noteredes: *Agrostis alba, Alopecurus geniculatus, Leontodon autumnalis, Trifolium repens, Triglochin palustre.* Fra lavere Niveau: *Batrachium hederaceum, Bidens* sp., *Gnaphalium uliginosum, Juncus bufonius, Montia*

rivularis, Myosotis cæspitosa, Polygonum Hydropiper, P. Convolvulus, Potentilla anserina, Sagina procumbens, Stellaria uliginosa. I Vand: *Callitriche hamulata, C. stagnalis.*

Efter et Besøg i den under Udgravning værende nye Fiskeri-Havn i Esbjerg, hvor Mag. sc. N. Hartz foreviste den der fundne undersøiske Mose, i hvis nederste Dele der findes arktiske Planter, f. Eks. Dværgbirk i Mængde, og i hvis øvre Lag der vistes os Eg, Hasselnødder m. m., drog vi til Varde, hvor Klubben „Enigheden“ viste sin overordentlig store Elskværdighed ved at gøre en vellykket Fest med Bal for Ekskursionens Deltagere, der desuden indkvarteres hos Klubbens gæstfrie Medlemmer.

Den 13. Juli kørte vi først til Oksbøl, hvor der, efter Ekskursionen til Præstesøen, spistes Frokost.

Først besøgtes Grundsø, der er en for længst (formodentlig ved Sandflugt) udtørret Sø, hvis gamle Bredder endnu ret tydeligt synes at kunne paapeges i den sydlige Side. Her var der fortrinlig Lejlighed til at iagttage Niveauforskellighedernes Rolle for Plantevæksten. Her saas noget lignende som paa Fanø paa Ekskursionen 1893 (l. c. p. 60—61). Følgende Niveauer iagttoges:

1) Det laveste indtoges af smaa Kærstrækninger, hovedsagelig dannede af *Eriophorum angustifolium, Carex Goodenoughii, C. Oederi* o. fl.

2) Omkring dem, paa det næst højere Niveau, fandtes *Myrica*-Hede, dannet af høj Pors.

3) Endnu højere træder *Erica* frem.

4) I det næst højere Niveau fremhersker *Calluna*, og

5) højest fandtes endelig nogle lave Klitter med ægte Klitplanter.

De laveste af disse Strækninger ligger aabenbart under Vand om Vinteren, og nogle er ret blottede for Blomsterplanter, men Grunden er dog aldrig ganske blottet, idet der overalt paa saadan delvis aaben Bund findes Overtræk af rødbrune Zygnemaceer. Grundvandet fandtes i c. 1 Al. Dybde. Paa disse nøgne, tørlagte Pletter findes mange Arter, der vanskeligt kan hævde sig i den tætte Pors- eller Lynghede, og heriblandt mange af Vestjyllands ejendommelige, i andre Egne sjældne Arter, f. Eks. *Aira uliginosa, Juncus pygmæus, Lycopodium inundatum, Rhynchospora fusca, Narthecium.* Iøvrigt fandtes her: *Agrostis canina, Carex panicea, C. Goodenoughii, Drosera rotundifolia* og *Dr. intermedia*, meget al-

mindelige; *Empetrum* (Bælte 2, 3, 4); *Eriophorum angustifolium*; *Genista anglica* (Bælte 4); *Heleocharis multicaulis*; *Juncus atricapillus*, *J. filiformis*, *J. squarrosus*, *J. supinus*; *Orchis maculata* (Bælte 4); *Pedicularis silvatica*; *Pinguicula vulgaris* (Bælte 2—3); *Potentilla Tormentilla*. Af Laver var der navnlig: *Cladonia gracilis* (Bælte 4) og *C. rangiferina*.

Præstesøen var en særdeles interessant Sø. Ved den sydlige Bred, som væsentlig var den, vi besøgte, er den meget lavvandet med Sandbund langt ud, kun mod Vest er den dybere og har mere Mudderbund, og kun her fandt vi *Nymphæa alba* voksende.

Bredderne er for en stor Del dækkede af Pors. Uden for dette Bælte fandtes paa mere sumpet eller dog vandrig Bund: *Lysimachia thyrsiflora*, *Comarum palustre*, *Carex rostrata* m. fl.

Det 3die Bælte var Lobelia-Bæltet, der fandtes dels paa tørlagt Bund, dels i Vandet, hvor Planterne stod med de lange Skafter og blegblaa Blomster ragende højt op over dette. Som paa Fanø i 1893 (l. c. S. 60) fandtes her mellem dens Rosetter af tilbagebøjede, butte, glinsende Blade, lignende Rosetter med spidse Løvblade, nemlig af *Litorella*; paa sine Steder var denne i saadan Mængde, at den dannede tætte, grønne Overtræk paa Bunden. Det er bekendt, at de paa tør Bund voksende *Litorella*-Eksemplarer er lave og kan blomstre, medens de i Vand voksende er sterile og meget kraftigere. Højdepunktet naaedes i Vestenden af Søen, hvor der paa det dybere Vand fandtes Eksemplarer med Blade paa indtil 15—20 Cm. Længde.

I samme Bælte og med lignende Skud- og Bladbygning fandtes *Subularia aquatica* blomstrende under Vand; *Isoëtes lacustris*; *Juncus supinus*; *Elatine hexandra* krybende paa Bunden, dels i Vandet, dels paa tørlagt Bund i en rødlig Form.

Den i Ekskursionsberetningen fra 1893 (S. 60) som *Potamogeton*-Formation betegnede Plantevækst fandtes ogsaa her fra c. 0,5 Meters Dybde og udad, repræsenteret af *Myriophyllum alternifolium* i store Mængder, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton natans*, *Juncus supinus* (flydende paa Vandet). Paa disse Vandplanter voksede Masser af Alger, der ogsaa i løsreven Tilstand drev om paa Vandet og var skyllede op paa Bredderne. *Spongilla fluviatilis* fandtes ogsaa.

I øvrigt fandtes Rørvegetation. Af Tagrøret maaltes der overjordiske Udløbere paa 4,60 Meters Længde.

Det næste Ophold gjordes ved Bordrup Kro, hvorfra Besøg aflagdes i Plantagen paa de store Klitter vest for den (se Ekskurs. 1893, S. 84—86). Fra den højeste Klit haves en vid og interessant Udsigt: mod Øst ser man ud over Engene ved Bordrup, over Ho Bugt og over Landet hinsides denne helt ned til Esbjerg, hvis høje Vandtaarn tydeligt kan ses, samt til Fanø; mod Vest ud over Karls Mærsk Hede, den vidt strakte, øde, mest af fugtige Hedestrækninger opfyldte Flade, som vi gennemvandrede 1893. I den nærmeste Del af samme saa vi de blinkende Vande af Hedesøerne, som nu var meget mindre end paa hosføjede Billeder, Fig. 2 og 3, der er tagne i Maj Maaned, og langt i Vest, bag den hele Flade skimtedes utydeligt Klitternes takkede Toppe.

En Del af Ekskursionens Deltagere begav sig ud til disse Hedesøer, men her fandtes ikke andet, end hvad der var set ved Præstesøen, ikke engang saa meget.

En anden Del af Deltagerne vandrede mod Øst ud til Ho Bugt. Terrænet øst for Bordrup Sande er i sin nærmest disse værende Del mere eller mindre overfløjet af Flyvesand, hvorfor det er dannet af uendelig magre og tørre Sandmarker med de for saadanne ejendommelige Planter.

Disse magre Sandmarkers Vegetation skifter Karakter, alt som de bliver ældre. Paa en ét Aar gammel Mark, hvor der forrige Aar havde været Rug, var Vegetationen en Rødknævegetation; foruden Rødknæ var *Agrostis vulgaris, Airopsis præcox* og *Jasione* almindelige; endvidere noteredes *Achillea Millefolium* og *Ptarmica, Leontodon autumnalis, Festuca rubra, Lotus corniculatus, Trifolium repens, Gnaphalium silvaticum* og *Filago minima.*

Paa en Mark, der var 2 Aar gammel, var Rødknæ forsvundet, og Vegetationen var hovedsagelig *Agrostis vulgaris* med *Festuca rubra, Airopsis præcox, Jasione, Hypochæris radicata, Filago, Weingærtneria, Achillea Millefolium* og *Leontodon* indblandede. (Se iøvrigt nedenfor om Sandmarkerne ved Blaavand.)

De fjernere Dele er derimod Strandenge af Marskengenes Natur, grønne Flader, dækkede med tæt Græs og andre Urter, og hvis Slikbund er gennemskaaren af dybe Grøfter. Paa enkelte Steder findes her ægte Moser.

Men medens den ovenfor omtalte Bugt ved Nordby viser os et Eksempel paa en stadig foregaaende Nydannelse af Marskeng, er Marskdannelsen her afsluttet, og Havet bryder nu tvært imod ned, hvad det tidligere har bygget op. Bredderne ud mod Ho Bugt

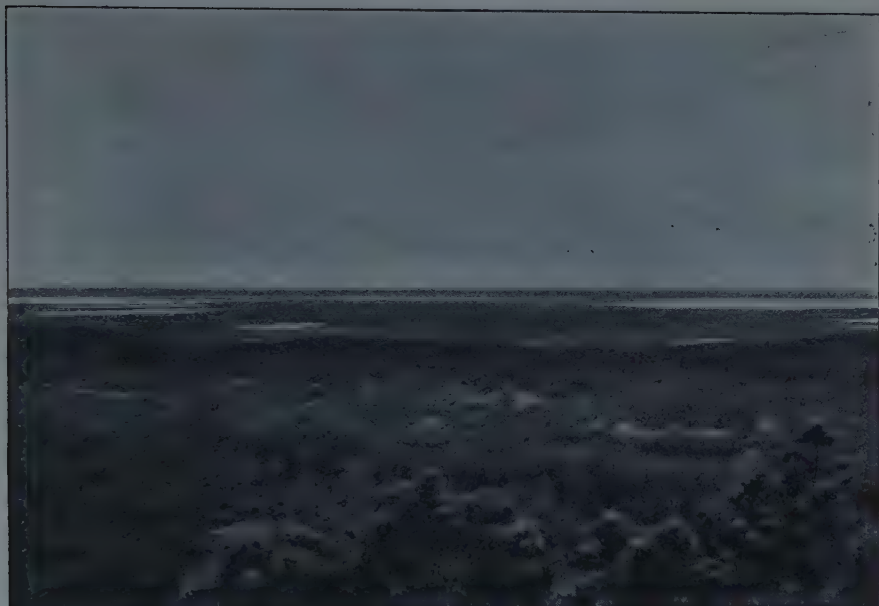


Fig. 2. Udsigt fra Bordrup Sande mod Vest. I Forgrunden Bjærgfyr og andre Naaletræer med Hede-Bundvegetation. Længst i Vest Klitterne, der dog ikke træder frem paa Billedet. 22. Maj 1899.



Fig. 3. Lynghede med Hedesøer i Karls Mærsk Hede. 22. Maj 1899. Udsigt mod Nord.

staar ganske stejlt eller er endog delvis underminerede af Havet og styrter efterhaanden ned, hvorfor Stranden i Ebbetiden ses dækket med større eller mindre, græsklædte Lerklumper eller hele store Tuer, hvis fine Dele lidt efter lidt skylles løs og føres bort af Havet. (Fig. 1) Bredderne er omtrent 0,8—1 m. høje, hvilket maa fremkalde nogen Formodning om, at Bunden ved Landhævning er kommen noget højere, end den oprindelig var, men mere end en Formodning herom kan man endnu næppe have, før nærmere Studier er gjorte[1]). Bredderne viser tydeligt, at Jorden er lagdelt, og de forskellige Lag har forskellig Modstandskraft mod Østenvindens Bølgeslag og mod Isgangen i Vintertiden; Bredderne former sig derefter, idet de undertiden skraaner ret stærkt og uregelmæssigt indad og nedad. Under Slikbunden synes der at ligge Sand.

Medens Landet saaledes nu for Tiden tager af paa Vestsiden af Ho Bugt, skal det vokse mod Nord ved Varde Aa.

Plantevæksten paa Marskengene er noget forskellig efter Niveauet:

I. Der er nærmest Stranden ægte Strandenge med *Glyceria maritima, Agrostis alba, Juncus Gerardi, Glaux, Odontites littoralis, Plantago maritima* i smaa og middelstore Eksemplarer, *Plantago Coronopus, Trifolium repens, Triglochin maritimum* (spredt, lav, ikke i store Tuer som paa Fanøs unge Marsk), *T. palustre*, o. a.

II. Et højere Niveau er betegnet især ved *Armeria vulgaris*, der paa vide Strækninger i sin Blomstringstid kan give Engen en rød Tone. Med den kan findes: *Carum Carvi* (især paa opkastet Jord ved Grøfter); *Cochlearia*; *Cerastium vulgatum*; *Plantago lanceolata, maritima* (med store, brede Blade) og *Coronopus*; *Ranunculus acer*; *Rumex crispus* (paa opkastet Jord ved Grøfterne); *Taraxacum officinale*; *Trifolium repens* og *pratense*; *Triglochin maritimum*; samt en hel Del smalbladede, tætte Græsser, navnlig *Agrostis*-Arter, *Anthoxanthum, Bromus, Sieglingia* m. fl. Grundvandet fandtes i Maj Maaned paa $^1/_2$ Meters Dybde.

III. Paa et højere Niveau, nærmere Land, hvor der var kommet Flyvesand ovenpaa, og Grundvandet i Maj vist laa omtrent i 1 Meters Dybde, var der mere Skjaller, Agertidsel, Musevikke, Almindelig Hønsetarm, Syre, Rød Svingel, Hestegræs, Gulaks, *Agrostis vulgaris* i Mængde.

---

[1]) Hvor Ribe Aa løber gennem „Holmene"s gamle Marskenge, ligger den meget dybere end disses Overflade. Ogsaa her synes det vanskeligt at forstaa, at Marsken er kommen til at ligge saa højt uden Landhævning.

IV. Et lavere Niveau havde mere Karakter af en almindelig Eng. Her findes: Trævlekrone, Eng-Viol, Skov-Troldurt i Mængde, Blaahat, Vibefedt, Eng-Tidsel, Hvid Kløver, *Polygala serpyllacea.*

V. Det laveste Niveau, som er fjærnet fra Havet, er nærmest et Kær og bærer mange *Carex Goodenoughii, Eriophorum angustifolium*, Tagrør m. m. og støder op til Tørvemoserne.

VI. Grøfterne og Tørvegravene. Paa nogle Steder er der skaaret Klyne; Mosen siges at være en Snes Stykker Klyne dyb,



Fig. 4. Vestsiden af Ho Bugt (Udsigt mod Nord) i Ebbetiden. I Forgrunden Slikbund med udskyllede Partier af Marskbunden.

regnet efter Klynens Tykkelse, men længere Syd paa skal den være dybere.

De er aabenbart gamle Lavninger, formodentlig inden for de gamle Strandenge, som er blevne tørvefyldte. Omkring dem findes den under IV anførte Plantevækst. I Mosehullerne fandtes mange interessante Alger, Flagellater m. m. Desuden af Blomsterplanter: Frøbid, Bukkeblad, *Lemna trisulca, L. minor.* Almindelig er Lille Blærerod, *Ranunculus Flammula, Hottonia, Hippuris,* m. fl.

I Marskgrøfterne fandtes til Dels de samme Arter, desuden fandtes: *Glyceria fluitans* og *spectabilis, Myosotis cæspitosa, Agrostis*

alba med meterlange Udløbere, *Potamogeton alpinus* og *acutifolius, Scirpus Tabernæmontani, Sparganium ramosum* og *simplex* med lange, flydende Blade.

Om Aftenen naaede vi Blaavandshuk og bleve med nogen Vanskelighed indkvarterede allesammen dels i Kroen, dels i omliggende Gaarde.

14. Juli gjordes en Ekskursion mod Sydvest forbi Redningsstationen til Havet, op til Fyret, gennem Klitter og Grønninger til Karls Mærsk.

Hele Egnen er oprindelig en ganske jævn Flade (Diluvialflade?), og alle de talrige Forhøjninger og Ujævnheder, der nu findes, og som mange Steder er saa store, at de væsentlig indskrænker Synskredsen, er Flyvesandsklitter. Bunden er nu overalt Sand, og nogen Tørvedannelse skal ikke findes (undtagen ved Bordrup, som omtalt); efter Sigende skal der dog findes Tørv dybt nede. Heller ikke synes der i Hederne at findes nogen tyk og sej Mordannelse. Der findes dèr væsentlig kun en svag Mulddannelse, som farver Sandet sort, og i de vaadere Hedestrækninger naar noget dybere ned. Der findes utvivlsomt heller ingen Ahldannelse, hvad der bekræfter min oftere (Manø, Fanø, Oksbøl, o. a. St.) gjorte Iagttagelse, at i Lynghede paa Flyvesandsbund danner der sig ikke eller dog sjælden Ahl. Denne synes næsten kun at optræde paa Diluvial- eller Alluvialsand, navnlig det fluvio-glaciale Sand paa Hedesletterne i Jylland, og Sandet skal formodentlig til en vis Grad være jernholdigt.

Vi tog først Sandmarkerne i Øjesyn. De rødbrune Rødknæmarker, som træffes rundt om i Landet paa magre Sandmarker, der ikke er blevne merglede, og som er almindeligst i Jylland, repræsenterer aabenbart et af Kulturen fremkaldt, bestemt Trin i Vegetationens Udvikling paa forhen dyrket, men nu til sig selv overladt Mark. Dette fremgaar deraf, at de sædvanlig er meget skarpt begrænsede mod andre Marker, der er grønne Græsmarker eller har Sæd. De er i Virkeligheden alle væsentlig Marker, der Aaret forud har baaret Rug (eller Havre), hvilket ses af de Stubbe, der staar paa Markerne, og af de enkelte Rugplanter, der findes spredte hist og her. Sædskiftet er i Vestjylland paa saadanne Marker sædvanlig det, at man to Aar i Træk dyrker Rug (altid Vinterrug), og derpaa lader dem ligge; Byg og Havre dyrkes paa mere fugtige Jorder.

Ved Jordens Bearbejdelse maa der være fremkommet en Løshedtilstand i Jordbunden, som er gunstig for Udviklingen af

Rødknæs knopdannende Rødder og for Spiringen af dens Frø. De i Rugmarkerne liggende Rødder maa formodentlig faa Kraft til at danne Knopper, medens Rugen overvintrer, og Skuddene kan efter Høsten udvikle sig videre og næste Aar komme i Blomst. Sandsynligvis kommer Rødknæplanterne dog især fra Frø, der ligger i Jorden, eller af tilførte Frø; thi ved Undersøgelse af Planterne paa en Rødknæmark fandt Ostenfeld, at Planterne var Kimplanter, medens Planterne i Rugmarker alle var Rodskudsplanter. Jorden i disse Marker er kun meget lidet dækket; man ser ofte mere Sand end Planter, men Sandets Overflade begynder dog at blive mørk og fastere.

I 2det Aars Græsmark er der langt mindre af Rødknæ, og den forsvinder derefter yderligere, eller den kommer i alt Fald ikke saa rigelig i Blomst, bliver altsaa ikke saa synlig. Formodentlig forsvinder den ikke helt. I en Mark ved Oksbøl, hvor der for 3—4 Aar siden var Rug, saa jeg 19. Maj ikke Spor af Rødknæ, men Tuer af Sandskæg. Hvor længe Rødknæfrøene kan bevare Spireevnen, naar de ligger i Jorden, ved jeg ikke; ej heller, hvor let de spredes. Grunden til, at Rødknæ forsvinder eller bliver mindre fremtrædende paa ældre Græsmarker, maa utvivlsomt søges i, at de andre Planters Konkurrence hindrer den. Det er næppe Jordbundsforhold; man skulde snarest anse den for at være en mere fordringsfuld Plante, end den utvivlsomt er, og snarest skulde man vente, at den blev fordrevet fra den nylig bearbejdede og gødede Jord; thi ved Blaavand, hvor man ingen Mergel har, tilfører man dog Jorden Kalk, nemlig fra de Musling- og Snegleskalbunker, som man skaffer sig ved Indsamling paa Stranden, og som brændes, før de køres paa Marken. Rødknæ anses jo for ikke at ynde Kalk.

Flora. I selve Rugmarkerne fandtes: *Agrostis Spica venti* (i meget stor Mængde og ofte i meget store Eksemplarer); *Arabis Thaliana* (i Mængde); *Matricaria Chamomilla; Polygonum Convolvulus* (i Mængde), *Spergula arvensis, Rumex Acetosella; Scleranthus annuus; Teesdalia nudicaulis; Viola tricolor; Linaria vulgaris; Erodium; Myosotis arenaria* (alm.); *Vicia angustifolia; Achillea Millefolium* og *Trichera.*

I Rødknæmarkerne (1ste Aars Græsmark): *Airopsis præcox, Holcus mollis, Hypochæris radicata, Erodium, Jasione montana* (enkelte Rosetter); *Linaria vulgaris* (pletvis Grupper af Skud); *Ornithopus perpusillus; Scleranthus annuus; Teesdalia* (almindelig

og nu blomstrende); *Filago minima, Trifolium arvense, Weingærtneria canescens, Agrostis vulgaris, Viola tricolor,* ligesom Rødknæ i meget stor Mængde. Der var nu i Juli Maaned 80—100 Cm. til Grundvandet.

I de ældre Marker er der meget færre og meget lavere Eksemplarer af *Viola* ligesom af Rødknæ, men der er Antallet af *Jasione*-Rosetter og *Teesdalia* væsentlig forøget; dertil kommer: *Achillea Millefolium*, mange Eksemplarer af *Hypochæris radicata*, hist og her i utrolige Mængder, saa at Markerne gulner i dens Blomstringstid; *Weingærtneria; Ranunculus acer; Ornithopus; Holcus lanatus, Myosotis arenaria; Trifolium minus* og *arvense; Sagina procumbens; Lycoperdon* og en hel Del Græsser. Men endnu er Jorden meget aaben.

Endnu ældre Marker var omtrent helt græsdækkede, grønne og havde talrige *Agrostis vulgaris, Airopsis præcox* og Røllikeplanter; desuden i Bunden *Scleranthus perennis, Potentilla anserina, Polytrichum piliferum,* Hylocomier og *Peltigera* samt enkelte *Calluna*-Planter. —

Stranden. Syd for Fyret tager Havet bort af Klitterne, som derfor ud mod Havet staar med stejle, høje Vægge, i hvilke der ses tydelige Lag af gamle, muldede Markoverflader, som Flyvesand har lejret sig ovenpaa (Fig. 5). Vi saa ikke dette saa tydeligt nu, som jeg tidligere har set, naar Vinterfloderne havde bortskyllet de løse Masser, som med Tiden lejrer sig paa Skrænternes Fod og mere eller mindre paa deres Overflader. Stranden syd for Fyret er ogsaa forholdsvis smal.

Stranden nord for Fyret er meget bredere og meget rigere paa Skaller og Opdrift. Her var der mange begyndende Klitdannelser omkring de isolerede Planter af Hjælme. *Agropyrum junceum* saas derimod ikke.

Vi passerede dernæst Danmarks vestligste Punkt, Blaavandshuk (Fig. 6) og drejede ind i Klitterrænet.

Klitterne ved Blaavand hører til de smukkeste og mest imponerende, som vi har. Mod Vest er der hvide, „levende“ Klitter med dybe Kløfter og Indsænkninger; øst for denne vestlige Klitbræmme ligger brede, frisk grønne, blomsterrige Flader, „Grønninger“ (se Fig. 8), og øst for disse kommer der atter en Klitkæde af mere dæmpede Klitter, hvis Bevoksning især er Graaris og Revling foruden naturligvis Hjælme og Marehalm. Først længere mod Øst bliver Lyngen almindeligere. Øst for den anden



Fig. 5. Strand s. f. Blaavandshuk. Havet bryder Landet ned, og de gamle Markoverflader med deres Mulddannelser, der er blevne tilsandede den ene efter den anden, kommer til Syne.



Fig. 6. Blaavandshuk, set fra Syd, med tre af Deltagerne i Ekskursionen.

Klitrække er der atter Lavninger og Klitter, mere uordentlig og isoleret spredte; nogle af disse er forvandlede til Lynghede, hvilken ogsaa trækker sig hen over mange Klitter (Fig. 7); andre, der er mere fugtige, er grønne Star-Enge, eller de er bevoksede med anden Plantevækst, og herfra sker umærkelig Overgangen til den store Karls (eller Kalle) Mærsk Hede.

Klitfloraen er omtalt i Beretningen fra 1893, S. 81. Der fandtes intet nyt, dog kan bemærkes, at *Silene Otites* fandtes

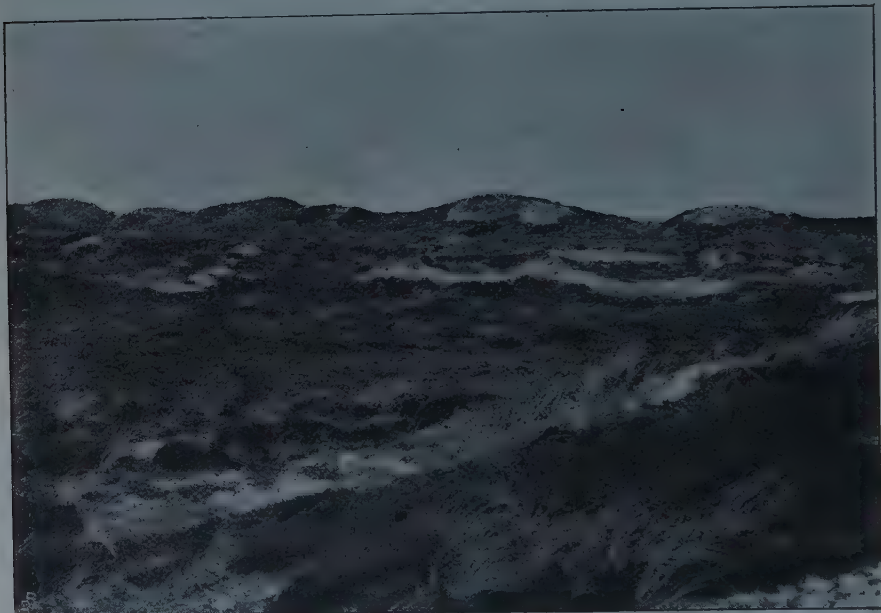


Fig. 7. Et med Lyng bevokset Klitparti ved Blaavand. Der er mange Hjælmetuer tilbage mellem Lyngen.

Mængde med *Ustilago antherarum*, og at jeg ved et Besøg i Maj Maaned fandt *Cerastium tetrandrum*. Denne er formodentlig ikke saa sjælden, som man skulde tro efter Literaturen; man kommer blot ikke til dens Voksesteder i dens Udviklings- og navnlig Blomstringstid i den tidlige Vaar (jeg har ogsaa fundet den ved Hanstholm).

I nogle Lavninger i den levende Klit var Partier dækkede af en ren Bevoksning af *Agrostis alba*, andre var mere nøgne med spredt staaende Kimplanter af *Psamma* i Mængde.

De dæmpede Klitter i 2den Kæde er især dæmpede med Hjælme, Pil og Revling. Sandet skinner imidlertid frem mange



Fig. 8. Klitterræn ved Blaavandshuk i Maj Maaned 1899. Udsigt mod Vest over Havet.

Steder, Bunden er grønlig og graa. Meget almindelig er *Cerastium semidecandrum*, ogsaa *C. tetrandrum, Hypochæris radicata* (i Mængde), *Koeleria cimbrica* (danner sine smaa Tuer vist især, hvor Sand er blæst bort og Bunden i Færd med at dække sig paa ny), *Festuca rubra, F. ovina* (danner lignende Tuer som *Weingærtneria* og *Koeleria*), *Galium verum, Hieracium umbellatum, Phleum arenarium, Psamma, Salix repens, Sedum acre* (i Mængde), *Senecio vulgaris* var. *radiatus, Silene Otites, Vicia Cracca, V. lathyroides, Viola tricolor, Weingærtneria canescens* (i stor Mængde). Af Mosser saas især *Polytrichum*'s sorte Hoveder, pletvis i uhyre Mængde, og en brun *Hypnum*, der danner Tuer i Sandflugt. Af Laver er der endnu ikke mange. det meste er løst liggende *Cornicularia aculeata*.

Grønningerne. Paa Fig. 8 ses fra den 2den Klitrække mod Vest ud over først en bred Grønning, paa hvilken der dog har dannet sig nogle meget lave Klitter, derefter over den yderste Klitrække, og bag denne ligger saa Stranden, der her ikke kan ses, og Havet.

Grønningernes Jordbund er Sand af samme Slags som Klitternes; men der er aabenbart ikke ret langt til Vandet, og Sandet er ret fugtigt. Det bliver derfor dækket af et frisk grønt, lavt Tæppe, i hvilket ret mange Blomster kan være indstrøede.

Karakterplanterne var i Følge Optegnelser af Ostenfeld følgende: *Salix repens, Agrostis alba, Trifolium repens* og hist og her *Hydrocotyle* og *Pyrola rotundifolia* v. *arenaria*. Imellem disse noteredes en Mængde andre Urter og Græsser: *Linum catharticum, Epipactis palustris, Potentilla Tormentilla* og *anserina, Brunella, Lotus corniculatus, Cerastium vulgatum, Juncus lampocarpus, Parnassia, Trifolium minus* og *procumbens, Galium uliginosum, Carex Goodenoughii, Vicia Cracca, Ranunculus Flammula* og *repens, Euphrasia stricta, Leontodon autumnalis, Sieglingia, Trifolium pratense* (enkeltvis), *Polygala vulgaris, Nardus*-Tuer, *Erythræa littoralis, Lychnis, Holchus lanatus, Anthoxanthum, Cadamine palustris, Luzula multiflora*.

Et Profil af Jorden i en Lavning gav ifølge Ostenfeld følgende: 1) øverst c. 7—8 Cm. Humuslag med Masser af Planterester, 2) 20—25 Cm. humusblandet Sand med faa Planterester, 3) dernæst rent Sand (intet Grundvand paa c. 50 Cm.).

Østen for 2den Klitrække er der atter Grønninger, men de er højere, tørre, mere sandføgne end de andre, og mest dækkede af Lyng, Revling, Pil og Gyvel (der utvivlsom er vild her, da den er

saa almindelig overalt paa Klitterne). Her var fugtigere Lavninger med *Erica*, men det endnu lavere Niveau, Pors, fandtes ikke før længere inde ad Karls Mærsk Hede.

Paa disse fugtigere Pletter er de rødlige Zygnemacéer meget almindelige. Hvor Overfladens Mor eller Lyng bliver skrællet af, overtrækkes Bunden snart med en sortagtig-violet Hinde af *Zygogonium ericetorum* o. a. Alger. Under dette slibrige Lag er Bunden Sand, af hvilket de 3—4 øverste Cm. er mørke af Humusdele. Paa saadanne nøgne Pletter er der en gunstig Mark for Kimplanter, og her kan der findes mange saadanne af *Drosera intermedia* og *rotundifolia*, Eksemplarer af *Carex Goodenoughii* og *panicea* samt enkelte smaa *Sphagnum*-Tuer, paa hvilke snart Tranebærret indfinder sig. Vandet fandtes her i Maj Maaned paa c. 35 Cm. Dybde.

Den større Del af Terrænet hen ad Blaavand er lyngdækkede Klitter og Sandmarker, en ejendommelig Blanding af Klittens og Lynghedens Vegetation, saaledes som Fig. 7 viser.

Nogle af Deltagerne besøgte en lille Sø. Ostenfeld meddeler om den: Lavningerne i Nærheden af Søen var dækkede af Nardus-Tuer med *Salix repens*; endvidere fandtes her *Holcus lanatus*, *Agrostis vulgaris*, *Anthoxanthum*, *Pedicularis silvatica*, *Festuca ovina*, *Potentilla erecta*, *Juncus squarrosus* og enkelte *Erica* og *Calluna*. Nærmere Søen var Cyperacé-Eng (se 1893, p. 65) dannet af *Carex Goodenoughii* og *Ranunculus Flammula* med *Salix repens*, *Galium uliginosum*, *Triglochin palustre*, *Agrostis canina*, *Hydrocotyle*, *Mentha*, *Comarum*, *Lychnis*, *Eriophorum angustifolium*, *Pedicularis palustris* og enkelte *Aira uliginosa*.

Ved selve Søen fandtes, hvor Bredden var gruset, *Alisma ranunculoides* og *Heleosciadium*; andre Steder gik Rørvegetation fra Bredden ud i Søen, og her stod foruden *Phragmites*, *Carex Goodenoughii*, *C. rostrata* og *Menyanthes*. Ude i Søen voksede: 1) nærmest Land *Litorella* i Mængde, *Chara* sp., *Juncus supinus*, *Alisma ranunculoides* og lidt *Lobelia*, 2) længere ude: *Potamogeton natans* og *gramineus*, *Polygonum amphibium* og *Myriophyllum alterniflorum*.

I Beretningen fra 1893 omtaltes Skallingen og den store Sandslette i dennes nordlige Del, en enorm Havbund uden Hav. Ogsaa denne Gang rettede vi vore Fjed hen mod denne mærkværdige Plet, idet vi om Eftermiddagen gjorde den ret lange Vandring langs Stranden ned til denne Sandflade og noget ud paa

den, hvorefter vi ad en anden Vej, over Engene og Markerne, tog tilbage til Blaavand.

Skalling-Sletten er en vidtstrakt, gulgraa Flade, ganske plan og tilsyneladende ganske uden Liv. Fig. 9 viser Udsigten fra den nordvestlige Ende ud over Fladen og Klitterne langt i Syd. I Forgrunden ses lave Tuer dannede af *Glyceria maritima* og *Agrostis alba.* De hvidlige Partier paa Fladen er løst (tørt) Sand. Ved nærmere Betragtning viser det sig dog ikke helt at være Tilfældet, at den er livløs. Der er Strækninger, hvor ganske vist intet andet ses end Muslingskaller og Grus af tæt liggende, brune og sorte Stene, og saa maaske

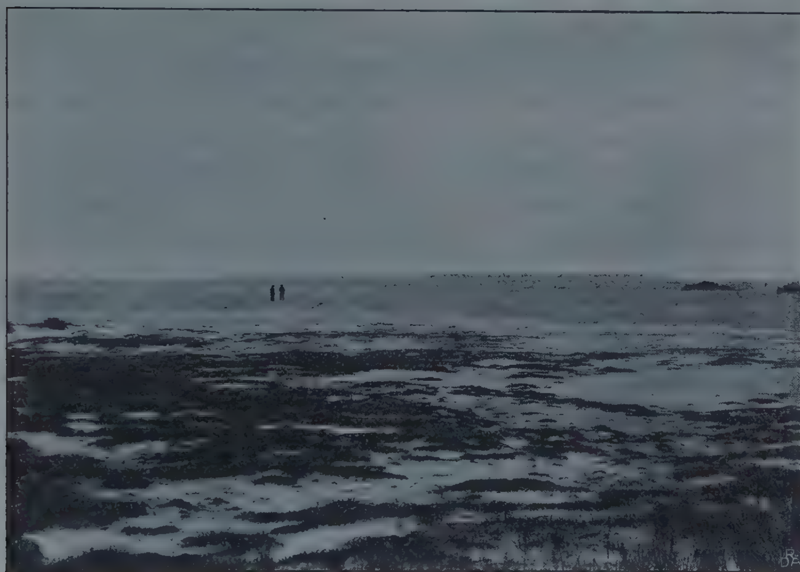


Fig. 9. Fra Skallingen (Udsigt mod Syd).

hist og her en lille Hjælmetue, der har samlet lidt Sand bag ved sig (paa Læsiden). Der er andre Strækninger, der synes at være ganske nøgne Sandflader, med kun enkelte Skaller ragende op af af det brune Sand. Men ser man nærmere til, vil man finde, at der er blegt lerbrunt-olivengrønne Pletter, ofte ret store i Udstrækning, og i dem vil man finde de første Kolonister af Landet, de blaagrønne Sandalger, som findes omtalte i Beretningen 1893, S. 81, i Beretningen om Skagens-Ekskursionen 1896 (Bot. Tidsskr. 21, S. 71), og som jeg nu kender rundt om fra vore Kyster og helt ned langs Sønderjyllands Vestkyst til Amrum. Vandet fandtes her i Maj i ca. 1/2 Meters Dybde. De jævne Sandflader er overvejende,

Grussletterne er hverken talrige eller store. Om Vinteren staar Sandfladen ofte under Vand.

Ved Nordsiden af Sandfladen er der en bred Grøft, Havnegrøften, over hvilken der enkelte Steder er Spange. Den var en Gang et sejlbart Løb, omtrent ned til den lille Sø, der endnu findes, men Sandet har nu næsten tillukket det. Her oppe vokser nemlig Landet, navnlig, saa vidt jeg ved, ud mod Ho Bugt. Man har her Lejlighed til at se Andelgræsset optræde paa Sandbund og som sandbindende Plante, der kan danne ganske lave, runde Klitter, som smælter sammen til Sandmarsk (se Fig. 9). Ogsaa *Salicornia* optræder her og ligeledes udenfor *Glyceria*'en. Paa lidt højere Steder kommer Hvene til og lægger sine Ranker hen over Sandet og opfanger ligeledes det Flyvesand, som ikke bindes af Sandfladens Fugtighed, men af Vinden føres hen over den, mod Øst. Dens og Andelgræssets Tuer findes blandede mellem hverandre.

En hel Del af de ovenfor nævnte, fra Strandengene kendte Planter optræder ogsaa her, navnlig *Glaux* og *Plantago maritima* (jevnfør Ekskurs. 1893).

Paa endnu højere, af Flyvesand dannet Niveau tilkommer Hjelmen, og vi kommer ind i et rent Klitterræn.

Paa de vaadere Dele af Sandfladen, oppe omkring Havnegrøften, har der dannet sig en Slags Marskeng af lave Planter, nærmest en *Juncus-Gerardi*-Eng med *Agrostis alba*. Her fandtes foruden disse to: *Carex distans; Centunculus; Juncus bufonius* og *supinus; Lepturus filiformis; Odontites littoralis, Plantago Coronopus; Radiola millegrana* i store Mængder; *Scirpus rufus; Erythræa littoralis; Sagina nodosa, maritima* og *procumbens; Spergularia salina; Trifolium repens.*

Denne Engdannelse strækker sig fra Havnegrøft-Søen (som er saa lavvandet, at vi vadede over den) hen ad Blaavand til og bliver her mere marskagtig, navnlig gennemskaaren som Marskengene af brede, dybe Grøfter. Den havde smaa Forhøjninger og Fordybninger, aabenbart stammende fra Sandflugt, og deres Plantevækst vekslede paa en interessant Maade efter Niveauet.

Den næste Dag (14. Juli) kørte vi til Varde, men gjorde undervejs en lille Afstikker ned til Varde Aa ved Jandrup. Paa Byens Side støder Sandmarkerne lige op til Aaen, paa den modsatte er der høje Rørsumpe med navnlig *Scirpus lacuster* i store Mængder,

og indstrøet mellem den: *Glyceria spectabilis, Digraphis arundinacea, Sparganium, Rumex Hydrolapathum, Phragmites* o. fl.

Fra Varde kørte vi med Banen til Herning, hvor vi overnattede i Hôtel Eide. Her stødte Ingeniør Claudi-Westh af Hedeselskabet til, idet han selv ønskede at gøre os bekendt med Mosekulturerne paa den store i Knud Mose oprettede Station, lige syd for Byen.

I Herning ventede der os en Overraskelse; da vi mødte til Middagsbordet, var det festlig smykket og rigelig forsynet med Vinflasker — et Syn, der hos flere fremkaldte en betænkelig Mine ved Tanken om de tomme Pengepunge. Heldigvis blev det dog straks oplyst af Hr. Westh, at dette skyldtes Generalkonsul Pontoppidan i Hamborg, der i Aviserne havde læst om vort Komme til den efter ham benævnede Mosestation og paa Hedeselskabets Kontor i Aarhus havde indlagt en lille Seddel til Hr. Westh med Anmodning om, for hans Regning at skaffe Botanikerne en behagelig Aften — hvilket ogsaa fuldt ud skete, og for hvilket vi takkede ham blandt andet ved at sende ham et i Blaavand taget Fotografi af Ekskursionens Deltagere.

Næste Morgen drog de fleste Deltagere med Banen til Silkeborg, tog med en stor Hjulbaad over Søerne til Himmelbjerget, og herfra drog hver til sit. En anden Del valgte at vandre fra Herning til Viborg over den store Hede paa Karupfladen, der om nogle Aartier vel vil være en Saga blot, naar Myremalms Plantagen og Sten Blichers Plantage og andre Plantager er skudte i Vejret.

New Ferns from Brazil

by

Carl Christensen.

In working out a critical list of the ferns in the Botanical Museum at Copenhagen, I have found the following species or varieties to be undescribed or not hitherto recorded from Brazil; in a few species of Fée I have altered the name, when the name of Fée has been previously occupied in the genus. The specimens are gathered chiefly in South Brazil by the celebrated collector, Dr. Glaziou, and by Hj. Mosén of Stockholm, resident for many years at Caldas, state of Minas Geraes.

Elaphoglossum decoratum (Kze.) Moore. This beautiful species, previously only known from the West Indian islands, Guyana and Peru, has now been gathered in South Brazil by Glaziou n. 15712 and by Mosén n. 3727, San Paulo: Santos, $^{30}/_{3}$ 1875 (*Acrostichum Mosenii* Glaziou in sched.). It is also recorded from Ouro Preto: Serra das Camarinhas, leg. Schwacke (vide: Christ in Bull. l'herb. Boiss. II, **2**, 328 (1902)). All the specimens are sterile.

Polypodium Warmingii n. sp. (*Eupolypodium*). Caudex short, erect, crowned at the top with a tuft of light-brown, thin, linear-subulate, about 1 cm. long scales. Stems tufted, $^{1}/_{2}$—2 cm. long, rigid, clothed with long, soft, patent, reddish hairs; frond 1—5 cm. long, $^{3}/_{4}$—1$^{1}/_{2}$ cm. broad, oblong-lanceolate, gradually narrowed towards the base, pinnatifid into a narrow wing; segments oblong, obtuse, dilated and decurrent at the base, the lower ones reduced to mere auricles; larger segments crenate or incised $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}$ of the way down to the midrib; texture very thick, coriaceous, midrib and veins quite hidden; veins free, 2—3 jugate, erecto-patent, once forked, not reaching the margin. Sori large, superficial and submarginal, one at each lobe. Frond with a few long, spreading, reddish

hairs, mostly confined to the margins, upper surface sparely, under one densely white-pruinose.

Glaziou 18687.

Near *P. albidulum* Bak. but differs by its pilose stem and frond, by the segments being again lobed, and by its more rigid texture.

Polypodium Blanchetii nom. nov. (*P. exiguum* Fée, crypt. vasc. Brés. **1**, 89, tab. 37, fig. 1, Christ, Bull. l'herb. Boiss. II, **2**, 369, non Griseb. Flor. br. W. Ind. 701).

Glaziou 10177, 15753.

Probably included under *P. trichomanoides* Sw. by Baker in „Flora brasiliensis", and, I think, only a dwarfed variety of this species.

Polypodium longepilosum nom. nov. (*P. villosum* Fée, Crypt. vasc. Brés. **2**, 54, tab. 97, fig. 1, non Karst. Flor. sel. Columbiæ tab. 144).

Frond clothed throughout with long, patent, reddish hairs; texture very thick, costa and veins invisible.

Glaziou 4411.

Polypodium Mosenii n. sp. (*Goniophlebium*).

Rhizome 1—1$^{1}/_{2}$ cm. thick, creeping, scaly; the scales are numerous, persistent, imbricated, adpressed, ovate, short acuminate, large (6 mm. long by 3 mm. broad), peltately fixed and dark red-brown or nearly black with transparent light-brown edges, very thick and rigid. Stems at distances of 4 cm., brownish or stramineous, glabrous, 3—4 dm. long. Frond 7$^{1}/_{2}$—8 dm. long, lanceolate oblong, fully pinnate but with a pinnatifid apex. Rachis above sulcate, slightly hairy and clothed below with scattered dark-brown, ovate, long acuminated, ciliated, thin and reticulated scales with a cordate base. Largest pinnæ 2 dm. long by 2 cm. broad, the lower ones not deflexed or reduced; pinnæ numerous, 35—40 jugate, nearly opposite, in the lower half of the frond at distances of 2—3 cm., lanceolate, entire, often falcate, acute or acuminate, sessile; upper side of the base a little dilated and adnated to rachis, the lower one free, rounded; midrib stramineous; both surfaces naked except the lower third of the midrib below, which bears a few scales like those of the rachis but smaller; veins distinct, forming 4 or 5 rows of areoles between the midrib and edge, the free veinlets ending in a white calciferous dot on the upper surface, when not soriferous; sori round, superficial, in 2—3 rows on both sides of the midrib; texture herbaceous.

Vallée de Bomfim, Glaziou 4422, $^{25}/_{3}$ 1870 (*Goniophlebium dissimile L.*? Fée Crypt. vasc. Brés. **2**, 64). — Minas Geraes: Caldas, Mosén 2208, $^{1}/_{12}$ 1873, and a specimen distributed from Kew and marked: Pol. neriifolium Schkuhr, Amer. trop., also belongs here.

The species here described as new is allied to *P. loriceum* L. and also to *P. brasiliense* Poir. A *neriifolium* (Schkuhr) Baker. All the specimens belonging hereto are named *P. neriifolium* on the sheets, but they

are totally different from the species of Schkuhr by their frond having a pinnatifid apex and bearing scales on the rachis and midrib below, while *P. neriifolium* has a terminal pinna like the lateral ones and is entirely glabrous; from *P. loriceum*, a form of which (*Gon. pectinatum* J. Sm.) has a few similar scales on the rachis, our species differs by its distant pinnæ.

Polypodium lævigatum Cav. var. **crispatum** n. var.

Rhizome long trailing, clothed throughout with persistent, red-brown, crisped, long-acuminated, patent scales, like those of the following *P. Galatheæ*. Stem 4—8 cm. long, lamina not or slightly decurrent at the base; colour pale-green; only two rows of meshes by a frond of like breadth as ordinary *lævigatum*.

Minas Geraes: Caldas, l. Mosén 2220.

Polypodium Galatheæ nom. nov. (*Craspedaria crispata* Fée Crypt. vasc. Brés. **1**, 119, tab. 36, fig. 2, **2**, 66, non *P. crispatum* (J. Sm.) Hook. sp. fil. **5**, 1. — *P. lycopodioides* part. Bak. Flor. bras. **1**, part. 2, 533 — *P. vacciniifolium* Bak. Journ. Linn. Soc. **14**, 24).

Glaziou 2072, 4423, 5282, 5283, and gathered long ago by Didrichsen during the Danish Galathea Expedition 1845—1847 near Rio.

This species is intermediate between *P. vacciniifolium* Langsd. et Fisch. and *P. lycopodioides* L., next to the former; the fronds are very different, the sterile ones being from shortly ovate to lanceolate, the fertile ones narrow-linear; the essential character of this species yet shows the rhizome, which is thicker than in the two allied species and clothed throughout with persistent, crisped and patent scales.

Cyclodium rigidissimum n. sp. (or *Aspidium rigidissimum* n. sp.).

Rhizome not seen. Stems strong, erect, naked or with a few deciduous red-brown, linear-acuminate scales. Fronds pinnate, glabrous, dimorphous. Sterile frond ovate-oblong, 5 1/2 dm. long, 2—2 1/2 dm. wide at the middle; rachis above deeply and narrowly channelled; pinnæ 15—16 jugate with a terminal one, approximate, overlapping one another, horizontal, short-stalked, 3—4 cm. broad, ovate-oblong or elliptical, acute at the point, their base nearly equal-sided, cuneate-truncate or on the lower side a little more obliquely cuneate; margins irregularly undulate-crenate, thickened; venation as in *C. meniscioides* (Willd.) with 4 or 5 areoles on each side of the primary veins, but the veins very distinct, strong, raised on both sides; midrib sulcate, compressed; texture coriaceous, very rigid; colour brown. — Fertile frond oblong, 6 dm. long, 1 1/2 dm. broad; pinnæ in 15—16 pairs, rather distant, 8 cm. long by 1 cm. broad, linear, obtuse or rounded at the apex, truncate at the base; margins entire or subrepand, slightly recurved. Sori numerous, rather small, often confluent; indusium peltate, persistent; texture very rigid; upper surface of the pinnæ scalpturate by the raised veins.

Glaziou 12374.

Subspecies of *C. meniscioides* (Willd.) Pr.; it differs by its very rigid texture, the more numerous pinnæ, which are horizontal, approximate, and imbricated in the sterile frond, and by its very distinct and raised veins.

Asplenium serra Langsd. et Fisch. var. **geraense** n. var.

Rachis, like the stem, shining, black, throughout densely clothed with red-brown, deciduous tomentum, consisting of long, hairlike, thin scales with a somewhat broader base; pinnæ often lobed towards their base or with a distinct auricle on the upper side; under surface (and sometimes also the upper one) paleaceous along the veins; texture very rigid and leathery; whole plant smaller than the type.

Minas Geraes: 1) Lagoa Santa, Serra da piedade. Reinhardt, Warming. 2) Caldas. Mosén 2119, $^{30}/_{10}$ 1875.

The plant of Mosén is a curious, evidently abnormal form with the pinnæ auricled on both sides and sori extending into the auricles. Our variety somewhat resembles *A. caudatum* Forst., but the position of the sori is that of *A. serra*, and apparently it is a xerophilous form of this species.

— Max. Kuhn in his „Filices africanæ" pag. 208 says: „*Asplenum Nigritianum* Hook. nullo modo ab *Aspleno pedicularifolio* St. Hil. (Voy. d. l. dist. d. Diam. I, 380) fide spec. orig. distingui potest, quod nomen ex prioriatis legibus anteponendum est". — *A. nigritianum* Hook. is a well-marked species from the islands of west-tropical Africa, but by recent authors not recorded from Brazil, and the plant of Saint Hilaire is not noticed either by Baker in „Flora brasiliensis" or by Fée in his „Crypt. vasc. du Brésil". In our herbarium I find two specimens collected by Glaziou in the state of Minas Geraes, marked on the sheets *A. rhizophyllum* Kze. by Baker, but they are evidently extremely different from this species. The dried plants are black; rhizome woody, strong, oblique or erect; frond bipinnate, lower pinnæ reduced, ternate, the upper ones with several short-stalked rhomboidal or nearly fan-shaped, dentate pinnules; young rachises and stems clothed with dark-brown scales. The specimens exactly agree with the description and figure of Hooker (2 century tab. 44), and clearly they belong to the same species. Then the synonymy and distribution of the species are as follows:

Asplenium pedicularifolium St. Hilaire, Voy. d. l. dist. de Diam. **1**, 380, Kuhn Fil. afr. 208. — *A. nigritianum* Hook. 2 cent. tab. **44**, spec. fil. **3**, 223; Hook. and Bak. Syn. Fil. 215, Kuhn Fil. afr. 108.

Minas Geraes: St. Hilaire, Glaziou 15740, 20156 (small). Prince's Island and St. Thomé in Guinea Bay.

Pteris quadriaurita Retz. var. **Christii** n. var. (*P. quadriaurita* f. *major* Christ, Annuaire Jard. bot. Genève 1899, 41).

Very large; pinnæ more than 2 dm. long by 5—6 cm. broad at the middle, the lower ones short-stalked, the upper sessile, adnated to the rachis with a decurrent wing; the first pairs of segments at the base of the pinnæ very reduced, auriform or like a broad wing to the costa of the pinna; terminal pinna narrowed suddenly at the base to a broad decurrent wing; sterile apex of the segments serrate; texture subcoriaceous, rigid; colour pale-green with a metallic, silvery lustre; veins raised as in *P. splendens* Klf.

Glaziou 12359.

Probably a distinct species, but the specimen being too incomplete I cannot form a concrete opinion upon that question.

Pteris Schwackeana Christ, Spec. pter. austr. Bras. 27. This species, lately described by Dr. Christ, I have found in the collection of Glaziou under n. 16641. The specimen agrees exactly with the description of Christ, only the pinnæ are nearly opposite and somewhat broader: $3^1/_2$ cm. A well-marked species allied to *P. splendens* Klf.

Lindsaya lancea (L.) Mett. var. **semilunata** n. var.

Unbranched, simple pinnate; pinnæ large, $4^1/_2$ cm. long, $1^1/_2$ cm. broad, the lateral ones with a curved falcate apex, the lower edge straight or slightly concave, the upper arched with the inner side straight and nearly parallel to the rachis, sometimes with a little auricle; the terminal pinna semilunar with a cuneate base, 3—4 cm. broad, upper edge somewhet concave and protruded at both sides into falcate curved horns. Textura papyraceous, plant entirely glabrous; sori in an unbroken row along the upper edge of the pinna.

Glaziou 12352, 12353.

This fern is of a peculiar habit, yet, I think, it is only a form of the very variable *L. lancea* (L.) Mett. (*L. trapeziformis* Dry.). It comes near the var. *falcata* (Willd.) Bak. in the size and shape of the lateral pinnæ, but the terminal pinna is very different. *L. Schomburgkiana* Kl., Kunze Farnkr. **2**, tab. 128, which I have not seen, differs by its more obtuse pinnæ and by its rachis being entirely hidden by the overlapping pinnæ.

$^6/_9$ 1902.

Træk af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn.

Af

C. H. Ostenfeld.

I Somren 1902 havde jeg Lejlighed til at gøre en Del botaniske Udflugter i Egnen omkring Frederikshavn, bl. a. ledede jeg den botaniske Forenings Sommerekskursion til denne Egn d. 21.—23. Juli. Mine Iagttagelser om Vegetationen skal jeg tillade mig at meddele i det følgende; de er næsten alle baserede paa denne Sommers Optegnelser, dog har jeg ved tidligere Ophold i Frederikshavn gjort nogle faa Notitser med Hensyn til Foraarets Flora.

Paa alle Udflugterne noteredes de iagttagne Karplanter, saaledes at der foreligger en fyldig Flora-Liste, ved hvis Tilvejebringelse jeg er bleven understøttet af de Studerende paa det biologiske Kursus, særlig Hr. stud. mag. M. L. Mortensen. Da man imidlertid kan vente, at det biologiske Kursus ogsaa i Fremtiden undertiden vil være i Frederikshavn, anser jeg det for rigtigst foreløbig ikke at offentliggøre Listen i det Haab, at Deltagerne i fremtidige Kursus vil hjælpe til med at supplere den; den er deponeret i Botanisk Forenings Arkiv; en Undtagelse gør jeg dog med en Liste over Floraen paa de smaa Holme, som ligger i Kattegat ud for Frederikshavn.

Det Omraade, som jeg undersøgte, begrænses ved følgende Linjer: Mod Sydvest Understed Station—Vrangbæk—Aasted, mod Vest Aasted—Kvissel—Elling Mose—Jerup og derfra i nordøstlig Retning langs Jerup Aa til Kattegat. Terrænet er meget forskelligt i dets nordlige og sydlige Del, idet denne sidste er stærkt bakket og høj; den bestaar af de nordlige Partier af de to Bakkeøer, som adskilles ved Bangsbo-Dalen. Overfladen af disse Bakke-

øer bestaar i Følge A. Jessen[1]) dels af „ældre Yoldialer“ dels af „stenet Sand“, begge Dele glaciale Dannelser. Den største Del af det øvrige Omraade er dækket af Sand af marin Oprindelse, mod Syd af senglacialt Sand, men udenfor og nord for dette postglacialt Sand; længst mod Nord, fra Elling Aa og nordefter, optræder de bekendte ejendommelige Rimmer og Dobber, af hvis Dannelse Jessen har givet en Forklaring (l. c. p, 266—267). I Følge denne Forfatter foregaar Rimmedannelsen derved, at der paa de smalle, lave, af Bølgeslag og Strøm frembragte Sandrevler ophobes Tang, som af Bølgerne rulles til lange Pølser. Af disse stanses ved Lavvande det fygende Sand og ophobes, hvorved Ryggen af Sandrevlerne naar op over Vandet og giver Plads til Plantevækst og Søfugle, der ved deres Gødning forbedrer Vilkaarene for Planterne. Ved stadig Sandflugt og ved rigere Vegetation vokser Revlen mere og mere, samtidig med at Strømmen holder en Rende mellem Revlen og Land aaben; men tilsidst lukkes Renden af Sand, og Dannelsen af den næste Revle tager fat udenfor; den nysdannede lille Rimme forstørres ved Tilførsel af Sand, som fanges af Vegetationen, medens kun en ringe Del kommer ned i „Dobben“, hvor der paa Grund af Fugtigheden dannes en rig Vegetation, der efterhaanden bliver kær-agtig med rigelig Humusdannelse. Saaledes har Jessen set en Rimmedannelse foregaa lidt nord for Limfjordens Munding ved Hals, og saaledes antager han, at den store Rimmedannelse ved Aalbækbugten er foregaaet, men den er i Nutiden afsluttet.

Min Undersøgelse af det ovennævnte Omraade er paa mange Steder meget mangelfuld, særlig vil jeg nævne, at Partiet mellem Aasted — Kvissel — Elling — Knivholt og Flade Kirke næsten ikke er undersøgt. Jeg vil dog forsøge at give en Skildring af Omraadets Vegetationsformer og den Rolle, de spiller. En stor Del af Landet er dyrket, og da Jorden gennemgaaende er let, indtager Rugen den første Plads blandt Kornsorterne, dog dyrkes ogsaa en Del Havre og Byg, derimod næsten ingen Hvede; endvidere dyrkes Kartofler meget og ligesaa Turnips („Roer“) til Foder. Græsmarkerne er sædvanlige Kløver-Græsmarker, derimod er Græsenge ikke videre udbredte (se nedenfor). Iøvrigt har jeg ikke havt Lejlighed til at

[1]) A. Jessen: Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark; Kortbladene Skagen, Hirshals, Frederikshavn, Hjørring og Løkken. Danmarks geologiske Undersøgelse. 1. Række, Nr. 3, 1899.

gaa nærmere ind paa den dyrkede Jords Plantevækst. De Vegetationsformer, som jeg i det følgende vil gennemgaa, er: 1. Skovene, dels paa det lave Terræn (derunder Purdannelserne), dels paa Bakkeøerne; 2. Græsklædte Bakker; 3. Græsenge; 4. Hede; 5. Sumpdannelser og anden hydrofil Vegetation; 6. Strandenge og 7. Sand-Strand; tilsidst omtales 8. de smaa Øer i Kattegat for sig.

I. Skovene og Krattene.

I Omraadet ligger længst mod Nord et ret stort Egepur ved Jerup, og paa Rimmerne sydefter findes undertiden Tilløb til mindre Pur. Paa Lavlandet ligger endvidere de smaa Bøgeskove ved Lerbæk og Knivholt[1]), men de større Skovpartier ligger paa Bakkeøerne.

a. **Egepurret ved Jerup** (undersøgt $^{15}/_{8}$).

Purkrattene i det nordligste Vendsyssel er ret vel undersøgte, særlig hos E. Warming[2]) findes der en udførlig Skildring af dem, hovedsagelig baseret paa Undersøgelsen af Krattene ved Hulsig, Lodskovvad og Gaardbo, dog er der ogsaa benyttet Optegnelser af M. P. Porsild om andre Krat, bl. a. netop om Jerup-Krattet.

Krattet ved Jerup er ret stort i Omfang, men Egene ere ganske lave; sjælden naar de mere end 2—3 M. i Højde; de vokser mest oppe paa Rimmerne, omgivne af *Calluna*-Hede. Det er næsten udelukkende *Quercus robur (Q. pedunculata)*, som danner Krattet; men et Par *Q. sessiliflora* saa jeg dog; af andre træagtige Planter kan nævnes *Populus tremula*, *Juniperus* og *Salix aurita*. Egene er grenede fra Grunden, krogede og forvredne, og de er stærkt bevoksede med Likener, især *Ramalina*, desuden *Parmelia saxatilis* og en anden Art. Urtevegetationen i Bunden karakteriseres af **Melampyrum pratense* og **Convallaria majalis*; hyppige er *Aira flexuosa* og **Majanthemum*; endvidere noteredes *Solidago*, *Calamagrostis epigejos*, *Agrostis vulgaris*, *Anthoxanthum*, **Holcus mollis*, **Sedum telephium*, *Hieracium umbellatum*, *Veronica chamædrys* og

---

[1]) Ifølge Opgivelse af Hr. stud. med. Dresler er Knivholts Etymologi følgende: kniv ɔ: knøv (jydsk Ord for smuk) og holt (lille Skov).

[2]) Eug. Warming: Exkursionen til Skagen i Juli 1896; Botan. Tidsskr., 21. Bd. 1897; p. 88 ff.

officinalis, Campanula rotundifolia, Pimpinella saxifraga, Hypericum quadrangulum, Orobus tuberosus, Hypochaeris maculata, enkelte **Polygonatum anceps, Polypodium vulgare* og *Vaccinium vitis idæa*; imellem Urterne fandtes lidt Mos *(Hylocomia).* Af Arterne er kun faa, men deriblandt Karakterplanterne, mere eller mindre typiske Skovplanter (Morplanter), der ikke findes i Heden omkring Krattene; de er mærkede med en Stjærne. Sammenligner man denne Karakteristik af Jerup-Krattet med Warmings Skildring, vil man se, at det er de samme Planter, der nævnes, blot er min Liste adskillig fattigere.

b. Lerbæk- og Knivholt-Bøgeskove.

Disse to Smaaskove ligner hinanden meget, de ligger paa fladt Terræn med ganske svag Hældning mod hinanden. Paa de mindre Partier, hvor Bunden er fugtig, er Ellen Skovtræ, paa det øvrige, mindre fugtige, større Areal Bøgen. Bøgene er ganske velvoksne og veludviklede; de staar paa Morbund, omend ikke altid udpræget. I Knivholt (undersøgt 5/8) var der i den tættere Del af Bøgeskoven følgende Urtevegetation: *Oxalis* Karakterplante; *Stellaria holostea* og pletvis *St. nemorum* samt *Mnium hornum* almindelige; mere spredte var *Majanthemum, Polygonatum multiflorum, Aspidium dilatatum, spinulosum* og *phegopteris, Holcus mollis, Luzula pilosa* og *Trientalis;* paa lidt mere aaben Plads kommer *Aira flexuosa, Rubus idæus, Lonicera periclymenum* o. a. til. Ligesaa findes der paa afdrevne Steder, hvor der er plantet ganske unge Træer, et tæt Tæppe af *Aira flexuosa* med *Melampyrum pratense* og *Trientalis;* desuden noteredes paa en saadan Ryddeplads *Convallaria majalis, Majanthemum, Luzula pilosa, Rubus idæus, Lonicera periclymenum* samt enkelte *Molinia, Luzula multiflora, Carex pilulifera* og *leporina, Vaccinium myrtillus;* altsaa omtrent de samme som ovenfor nævnt, dog med nogle mere tilfældige Ledsagere. — Under Ellene er Vegetationen højere og rigere; det er store Stauder, der karakteriserer den, især *Spiræa ulmaria* og *Aracium paludosum,* endvidere *Melandrium rubrum, Athyrium filix foemina, Aspidium dilatatum, Urtica dioica* og *Aira cæspitosa* etc. I Lerbæk er Forholdet meget lignende, maaske er Floraen noget rigere, saaledes havde Partier af Bøgeskoven en Undervegetation, hvori der foruden de nævnte Planter fandtes *Melampyrum silvaticum* og *Rubus saxatilis* samt *Calamagrostis lanceolata* o. fl. Ligesaa er der mere Afveksling i Staudevegetationen under Elletræerne, idet der var rigtig dyndede

Partier (smaa bitte Skovmoser) med *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, et enkelt Sted *Thalictrum flavum* etc. Desværre kender jeg ikke noget til Vaarvegetationen i disse Skove, men rimeligvis er den artsfattig og karakteriseres af *Anemone nemorosa; Pulmonaria*, som man plejer at kunne finde ogsaa om Somren, har jeg ikke set, og i Bangsbo-Skovene har jeg ledt forgæves efter dem baade i Maj 1898 og nu i Aar, saa jeg tror at kunne sige, at den — som forøvrigt mange andre karakteristiske Skovbundsplanter (Muldplanter) — mangler i denne Egn, hvor Skovbunden er mærkelig fattig paa Arter.

c. De skovklædte Partier paa Bakkeøerne.

Bakkeøerne har rimeligvis været langt mere skovklædte i tidligere Tid end nu til Dags, hvor Skoven og Krattene kun indtager en ringe Del af deres Overflade, medens Heden og paa nogle Steder græsklædte Partier samt Kulturmark danner Hovedmassen. De er ganske interessante og ejendommelige, disse Skove og Krat, og vistnok skyldes deres Ejendommelighed det geologiske Underlag, i alt Fald synes det at være Tilfældet med den østlige Del, øst for Bangsbo-Aa, som jeg kender bedst. I Følge Jessens Kort gaar det ældre Yoldialer i Dagen her paa en ret stor Strækning, og derved forklares den Mærkelighed, at der ofte findes smaa Kildevæld med Kær og Sumpe højt oppe paa de høje Bakker (60 M. o. H. eller mere), og at følgelig Vegetationen bliver meget afvekslende, afhængig af, hvor nær den staar et Væld. Skoven findes især paa Vestskraaningen af denne østlige Bakkeø, altsaa ind mod Bangsbodalen, men ogsaa paa Østskraaningerne findes der mindre Partier hovedsagelig i Kløfter mellem Bakketoppene; disse Smaapartier, nærmest Krat, følger Bækløbene og indrammer dem. Det er her Ellen, som dominerer; i det hele spiller Elletræet en langt større Rolle her, end jeg ellers kender fra Danmark[1]). En lignende Udvikling af Rød-Ellen saa jeg i Sommer i Bohuslän ved Gullmarfjorden, hvor den sikkert ogsaa kan takke det rigelig tilstedeværende Grundvand, der ikke kan forsvinde paa Grund af Klippeunderlaget, for sin store Udbredelse.

[1]) Dette synes at være Tilfældet i hele den østlige Del af Vendsyssel, hvad der fremgaar af Ove Paulsens Ekskursionsberetning i Botan. Tidsskr., 24. Bd., p. XXV—XXVI for den sydøstlige Dels Vedkommende; ligeledes omtaler J. Hartz (Ibid., p. XLIV) et Ellekrat fra Egnen mellem Bjørnager og Tolne.

Som en Type paa disse **Ellekrat** vil jeg beskrive et Krat, der ligger i en Kløft i Bakken lige ovenfor Understed Station, altsaa paa Østskraaningen af Bakkeøen (undersøgt $^{21}/_{7}$). I Bunden af Kløften løber en lille Bæk, og omkring den er Krattet udviklet som en ren Elleskov med en høj frodig Undervegetation af *Spiræa ulmaria, Aracium, Poa trivialis* og *Ranunculus repens*, imellem hvilke *Caltha, Carex remota* og *Geranium robertianum* er almindelige; mere spredt forekom: *Myosotis palustris, Melandrium rubrum, Rumex acetosa* og *sanguinea, Cirsium oleraceum, Athyrium, Mentha aquatica, Sium angustifolium, Glyceria fluitans, Scirpus silvaticus, Lychnis, Geum rivale, Aspidium dilatatum, Cardamine amara, Veronica beccabunga* og *Galium uliginosum;* altsaa næsten udelukkende fleraarige Urter, som ynder Fugtighed. Op ad Skrænterne vokser Ellen ogsaa frodig, men her er Bunden mindre vanddrukken, og Undervegetationen følgelig en anden, idet de store Stauder er borte, Spredt mellem Ellen findes især i Udkanten følgende Buske: *Sorbus aucuparia, Corylus* og *Rhamnus frangula* samt af mindre Buske *Ribes rubrum* og *Rubus idæus;* Urterne er følgende: *Oxalis, Polygonatum multiflorum, Stellaria holostea, Majanthemum, Viola riviniana, Poa nemoralis, Geum urbanum, Epilobium montanum, Aspidium phegopteris* og *dilatatum, Anthriscus silvestris, Melandrium rubrum Plagiothecium silvaticum* (?); altsaa helt andre Arter end de ovenfor nævnte. Med nogen Variation fortsættes Ellekrattet opad mod Vest til henimod Rosengaarden; nogle Steder kommer Bøgen til, især i Udkanten af Krattet, hvor det støder op til Heden paa Bakkerne, men den spiller kun ringe Rolle. Paa fugtige Steder fandtes en Del andre Urter end de før nævnte, saaledes f. Eks. *Lysimachia vulgaris* og *Iris* i Partier, endvidere *Trollius, Ranunculus flammula, Lysimachia nemorum* og *Chrysosplenium oppositifolium;* de to sidste, der vel har deres Nordgrænse her i Landet paa dette Sted, er jo typiske Repræsentanter for østjydske Planter. Af Mosser fandtes efter Frk. A. Seidelins velvillige Meddelelser *Fegatella conica, Mnium hornum, M. undulatum, M. punctatum, Brachythecium rutabulum, Stereodon cupressiformis, Climacium dendroides, Thuidium tamariscinum* samt en Del Arter paa Træstammer.

Nærmere Frederikshavn er Ellekrattene i Kløfterne i Bakkernes Østside ikke saa godt udviklede, rimeligvis har Menneskene ryddet dem, men den høje Staudevegetation findes stedse, hvor der er Kildevæld. Saaledes undersøgte jeg ($^{18}/_{7}$) Vegetationen paa Bakken ovenfor den sydligste Del af Bangsbo-Strand, lidt syd for Pikker-

bakken. Vandet siver ud nær Bakkens Top i en lille skaalformet Lavning, hvori der findes en rig Vegetation af *Spiræa ulmaria, Rumex acetosa, Equisetum silvaticum* og *Juncus effusus,* samt pletvis *Aracium* og i Bunden *Sphagnum squarrosum, Polytrichum commune, Marchantia* og *Galium uliginosum,* desuden omtrent 20 Indblandingsplanter. Ligheden mellem denne Staudevegetation og Vegetationen i Ellekrattene er umiskendelig, saa jeg tror, at Slutningen, at det er Ellekrat uden El, er berettiget. Fra Lavningen fortsættes Vegetationen som en *Juncus effusus*-Stribe ned ad Bakken til dens Fod, hvor der ligger et lille Ellekrat af sædvanlig Beskaffenhed, omend noget forandret ved at være meget aabent og grænse op til Kulturmark. Vi har saaledes paa Østsiden af Bangsbo-Bakkerne hele Vejen i Kløfterne Ellekrat eller disses Stedfortrædere, derimod ser man her saa at sige intet til Bøgen.

Anderledes er det paa Vestsiden, her ligger Bangsboskov, som for en stor Del er en almindelig Bøgeskov, hvis Flora nærmest svarer til Knivholt- og Lerbæk-Skovenes. De bøgebærende Partier er imidlertid afbrudte af ret udstrakte Ellekrat, hvor Bunden er fugtig, eller af Hede, dels tør *Calluna*-Hede, dels fugtigere *Erica*-Hede, der her kan findes højt oppe paa Bakkerne. For imidlertid at afslutte Skildringen af Ellekrattene, vil jeg tage disse først. De ligner de ved Understed omtalte meget, de samme store Urter danner den frodige Undervegetation[1]), i hvilken Buske som *Sorbus aucuparia, Rhamnus frangula, Salix aurita* og *Viburnum* staar spredt, hist og her ogsaa en enkelt ung Bøg eller Eg. Som Eksempel kan følgende Undervegetation nævnes ($^{21}/_{7}$): *Aira cæspitosa, Rubus plicatus* og *idæus, Salix aurita* almindelige, deri spredte *Carex pallescens, Holcus lanatus, Rosa canina, Achillea ptarmica,* etc.

Ogsaa paa den vestlige af de to Bakkeøer (Flade Bakkeø) findes disse karakteristiske Ellekrat, saasnart Yoldialeret gaar i Dagen; saaledes ved Frederikshavns Vandværk, der ligger mellem Bangsbo og Flade Kirke; her er en ret dyb Kløft med frodig Ellekrat, hvori b. a. findes den sjældne *Aspidium montanum.* Endvidere har jeg undersøgt ($^{5}/_{8}$) et Ellekrat beliggende paa Nordskraaningen af Bakkeøen mellem Knivholt og Flade Kirke nær Gaarden Dal. Krattet var delvis hugget, og paa de huggede Steder stod en Urtevegetation,

---

1) Jeg tænker mig, at disse Ellekrat i Fysiognomi nærmer sig til de af forskellige svenske Forskere omtalte „Lunddale“ (se f. Eks. A. Y. Grevillius i Botan. Zeitung. 1894).

som var omtrent mandshøj. Ellen var den toneangivende, men desuden fandtes *Corylus* talrig, endvidere *Salix aurita, Prunus spinosa, Ribes rubrum, Rhamnus frangula, Lonicera periclymenum, Rubus idæus* og *plicatus* samt enkelte Buske af Eg og Bøg. Undervegetationen karakteriseres af *Spiræa ulmaria, Scirpus silvaticus, Lysimachia vulgaris, Calamagrostis lanceolata* og Bregner med en Del andre Arter iblandede, saasom: *Cirsium palustre* (kun paa aaben Plads), *Lythrum, Lycopus, Solanum dulcamara, Galium uliginosum, Ranunculus repens, Impatiens, Myosotis palustris, Melandrium rubrum, Mentha aquatica, Epilobium parviflorum, Veronica beccabunga* og *Carex remota*. Som man vil se, er her næsten alle de i det foregaaende nævnte Urter antrufne.

Paa Læsø findes i den lille Skov „Lunden" fugtige Partier med Ellekrat og lignende Undervegetation, som den her omtalte, og hosstaaende Billede kan tjene til Illustration af de skildrede Forhold.

Forskellig fra disse Ellekrat, der nærmest hører til Hydrofytsamfundene, er en anden Slags Krat, som findes ved Foden af Bakkerne paa mindre fugtig Bund. Jeg vil kalde dem **Tornekrat** og antager, at ogsaa de er Rester af tidligere Tiders Skove, vel nærmest af Skovrandene. De dannes af tornede Buske, især Slaaen og Roser, og har en meget rig Urtevegetation imellem Buskene, der ofte staar ret spredt. Et saadant Krat staar ved Sæby-Landevejen mellem Bangsbo Strand og Understed Station nær Gaarden Jegen. Ved et Besøg i Maj 1898 saa jeg her som Undervegetation et rigt Flor af Foraarets Skovurter, saasom *Anemone nemorosa, Gagea lutea, Mercurialis perennis, Anemone hepatica* (vistnok eneste Sted i Egnen), *Primula acaulis* (antagelig nordligste Voksested i Danmark) og udenfor selve Krattet *Primula officinalis*. Ved den nøjere Undersøgelse af Krattet i Sommertiden ($^{15}/_{8}$) fandtes det at bestaa af *Prunus spinosa* og *Rosa canina* som Karakterbuske, endvidere almindelige *Rubus cæsius* og *Rosa mollis* og mere spredt *Cratægus monogyna, Viburnum, Rubus cæsius × plicatus, Rhamnus cathartica* og Pur af *Quercus robur*; i Bunden fandtes lidt *Hedera*. Urtevegetationen imellem Buskene var meget rig og stod i fuldt Flor; almindeligst var *Centaurea jacea*, hyppige *Anthriscus silvestris, Dactylis glomerata, Hypericum quadrangulum* og *Galium boreale* og *verum*, og mere spredt forekom *Heracleum, Pimpinella saxifraga, Trifolium medium, Achillea millefolium, Agrostis vulgaris, Equisetum arvense, Stellaria graminea, Agropyrum repens, Vicia cracca, Plan-*



Fig. 1. Ellekrat med frodig Staudevegetation. Foruden El ses ogsaa Røn. Stauderne er hovedsagelig *Spiræa ulmaria* og *Iris*. — „Lunden" paa Læsø, 1899, efter Fotografi af Professor Warming.

tago lanceolata, Clinopodium, Equisetum hiemale, Campanula trachelium, Solidago o. fl.

Et ganske lignende Tornekrat findes omtrent ved Foden af Pikkerbakken (undersøgt 18/7); ogsaa her er *Prunus spinosa, Rosa canina* og *mollis* de hyppigste Buske, dernæst *Cratægus, Rubus*-Arterne, lidt Eg og El, *Salix aurita* og enkelte Hyld og vildt Pæretræ; af Urter noteredes c. 25 Arter. — Saadanne Tornekrat er vist almindelige overalt her i Landet i nogenlunde frugtbare Egne, og som en Form af dem kan man vel betragte Gærde-Krattene og ogsaa den rige Urtevegetation uden Buske, som er saa hyppig paa gamle Gærder. I vort Omraade findes de ret hyppigt i Lavlandet nord for Bakkeøerne og indtil Ellingaa, særlig omkring Hjørring-Landevejen.

Tilbage af Skove og Krat er nu kun **Bøgeskoven**, og om den har jeg ikke meget at meddele, samt Plantningerne af Naaletræer. Paa Flade-Bakkeø findes mange Steder Smaastykker af Bøgeskov, undertiden samlet i Lavningerne til virkelig Skov, saaledes f. Eks. ved Flade Præstegaard og i Fylleled, men oftest som Purdannelser paa Bakkerne og omgiven af Hede. Paa Bangsbo-Bakkeø er som nævnt Vestsiden skovklædt for sin største Del; noget er ogsaa beplantet med Gran. Bøgeskoven staar mest paa Morbund, og Vegetationen præges heraf; nogle Notitser fra et enkelt, ret aabent Bøgeparti angiver følgende (undersøgt 21/7): Skovbunden er bevokset med *Aira flexuosa, Poa nemoralis, Oxalis, Convallaria, Polygonatum multiflorum, Majanthemum, Anemone nemorosa, Trientalis, Holcus mollis, Hieracium vulgatum, Stellaria holostea,* lidt *Blechnum* og andre Bregner, etc. Under Bøgetræerne staar nogle Buske i spredte Eksemplarer, f. Eks.; *Salix aurita, Sorbus, Rhamnus frangula, Rubus plicatus, Quercus robur, Rubus idæus* etc. Andre Steder staar Bøgene ganske tæt, saaledes at der næsten ingen Vegetation er, og her er vel næppe Mordannelsen rigtig udviklet; dette findes især nær Aaen tæt ved Bangsbo-Gaard. Da imidlertid mine Optegnelser om Bøgeskoven som nævnt er meget faa, kan jeg ikke gaa nærmere ind paa Behandlingen af den; men den synes at ligne de andre Bøgeskove i Vendsyssel[1]).

---

[1]) Se Ove Paulsens Beretning, p. XXVIII og J. Hartz's, p. XLV.

II. Græsklædte Bakker.

En Del af Bakkerne paa Flade-Bakkeø og Bangsbo-Bakkeø er græsklædte og en Del lyngklædte; de græsklædte Partier har mere leret Underlag end de lyngklædte og nærmer sig i deres Vegetation til Krattene, særlig til de aabne Tornekrat, ligesom de paa den anden Side staar nær ved de nedenfor omtalte Græsenge. Det er tydeligt, at det er Bakkernes Ler, som er Skyld i, at der kan være Græsvegetation og ikke Hede paa disse kuperede og ret højtliggende Steder, thi Græsvegetationen findes ikke, hvor Underlaget bliver Sand eller Grus, og hvor følgelig Jordbundens Fugtighed er ringere. De græsklædte Partier er derfor indskrænkede til Østsiden af Bangsbo-Bakkeøen og spredte Pletter paa Nordkanten af Flade-Bakkeøen (mellem Knivholt og Flade Kirke).

Vegetationen frembyder ikke noget særligt mærkeligt; den ligner mest den Vegetation, som findes paa „høje Enge“, dog med Indblanding af Planter, der hører hjemme paa tørrere Bund. Som Eksempel vil jeg tage nogle Optegnelser ($^{17}/_{7}$) fra et græsklædt Parti af Bangsbo-Bakker lidt syd for Pikkerbakken. De hyppigste Planter er: *Agrostis vulgaris*, *Briza media*, *Aira flexuosa*, *Avena pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Galium verum*, *Trifolium pratense* og *Armeria*; imellem disse findes en Rigdom af andre Urter, saasom *Sieglingia*, *Festuca elatior*, *Plantago media* (pletvis), *Campanula rotundifolia*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium medium* og *repens*, *Cynosurus*, *Rumex acetosa*, *Fragaria vesca*, *Phleum pratense*, *Pimpinella saxifraga*, *Linum catharticum*, *Hieracium pilosella*, *Sedum acre*, *Cirsium acaule* (pletvis), *Taraxacum vulgare*, *Saxifraga granulata*, *Ranunculus bulbosus* og *acer*, *Poa pratensis*, *Solidago*, *Anthyllis*, *Trifolium minus*, *Centaurea jacea*, *Achillea millefolium*, etc., enkelte *Vaccinium myrtillus* angiver Hedens Nærhed. Af Mosser er der intet eller lidet, i Modsætning til Heden og Græsengene.

III. Græsenge.

Nedenfor Bakkerne findes adskillige græsklædte Flader, som ikke dyrkes, men ligger hen til Græsning eller til Slet. Vegetationen paa saadanne Flader, som jeg kalder Græsenge, er en Urtevegetation, der er artsrig saavel med Hensyn til Græs som til blomstrende Urter; Mosser (Hylocomier o. a.) findes i Mængde i

Bunden. Saadanne Græsenge findes langs Sæby-Landevej fra Bangsbo-Strand og sydefter. Hovedplanten paa en enkelt undersøgt Strækning (nær Gaarden Jegen, $^1/_8$) var *Sieglingia*, dernæst var *Cynosurus*, *Aira cæspitosa*, *Briza media*, *Anthoxanthum*, *Potentilla erecta* og *Centaurea jacea* almindelige; endvidere fandtes *Molinia*, *Holcus lanatus*, *Juncus lampocarpus*, *Agrostis vulgaris*, *Trifolium pratense* og *repens*, *Lotus corniculatus*, *Geum rivale*, *Stellaria graminea*, *Trollius*, *Primula officinalis*, *Galium boreale*, *Scorzonera humilis* (pletvis), *Campanula rotundifolia*, *Alectorolophus minor*, *Plantago lanceolata*, *Anthyllis*, *Polygala vulgaris*, etc. — Inde i Bangsbo Dalen findes lignende Græsenge, men de blomstrende Urter spiller her endnu større Rolle paa Bekostning af Græsserne. Disse Enge frembyder et livligt og broget Skue, hvor Rødt og Gult dominerer over den grønne Bundfarve. Planterne staar meget tæt, saa der er ikke Plads til saa meget Mos (*Hylocomium squarrosum* o. a.) i Bunden som i de ovenfor omtalte Enge. De karaktergivende Græsser og blomstrende Urter er følgende (undersøgt $^{21}/_7$): *Alectorolophus minor*, *Ranunculus acer*, *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata*, *Lotus corniculatus*, *Aira cæspitosa*, *Briza media*, *Cynosurus*, *Centaurea jacea* og i store Pletter *Trollius*, som nu i Sommertiden (ligesom iøvrigt *Alectorolophus*) var afblomstret og stod med sine modne sorte Bælgkapsler; den maa have været aldeles prægtig, da den i Forsomren stod i fuldt Flor. Af andre Planter kan nævnes *Anthoxanthum*, *Stellaria graminea*, *Leontodon autumnalis*, *Spiræa ulmaria*, *Vicia cracca*, *Rumex acetosa*, *Festuca elatior*, *Cirsium palustre*, *Geum rivale*, *Holcus lanatus*, *Agrostis vulgaris* o. fl.

Imellem disse to skildrede Enge er der jo stor Lighed, men dog den Forskel, at den sidste findes paa fugtigere Bund; lignende Relation er der mellem den førstnævnte Græsgang og de græsklædte Bakkeskrænter; disse 3 her givne Eksempler repræsenterer saaledes tre Trin af en Græs- og Urtevegetation paa omtrent samme frugtbare Jordbund, men med forskellig Fugtighed.

Græsenge af en nogen anden Karakter findes nedenfor Gaarden Lerbæk mellem de dyrkede Marker og Strandengene (undersøgte $^{22}/_7$). Karakterplanten her er *Agrostis vulgaris*; almindelige er *Sieglingia*, *Cynosurus*, *Ranunculus acer*, *Trifolium repens* og *Armeria*; endvidere forekommer mere spredt *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *Cerastium vulgare*, *Lotus corniculatus*, samt forskellige Strandplanter saasom *Juncus Gerardi*, *Plantago maritima*, *Potentilla*

anserina o. fl. Disse Enge gaar jævnt over i de nærmere Stranden beliggende Strandenge (se nedenfor S. 100).

Atter forskellig fra denne Græseng med sine Antydninger af Strandens Nærhed er de Græsenge, som undertiden findes i Dobberne; i disse findes hyppigst fugtig Hede eller lignende Formation (se nedenfor), men undertiden optræder der en ren Græseng, der maaske delvis er dannet ved Kunst (Dræning?). Saaledes undersøgtes (22/7) en Græseng i en Dobbe i Rendborg-Hede; dens Karakterplanter var de 4 Græsser: *Holcus lanatus, Anthoxanthum, Briza media* og *Aira cæspitosa*; almindelige var *Ranunculus acer, Salix repens* og *Carex panicea* og mere spredt noteredes *Linum catharticum, Pedicularis silvatica, Gentiana pneumonanthe, Potentilla palustris, Galium uliginosum, Luzula multiflora, Alectorolophus minor, Succisa, Carex pulicaris, Nardus, Molinia, Viola palustris* o. fl. Der er saaledes især blandt de mere spredt forekommende Arter en hel Del af Hedens Planter tilbage, hvorved denne Græsengs Oprindelse forraades[1]).

IV. Heder.

Gaar man fra de faa Græseng-Dobber til de øvrige Dobber i det undersøgte Parti (Rendborg Hede ved Rimmen Station), træffes dèr fugtig Hede af sædvanlig Udseende. Oftest er det en Erica-Myrica-Hede, man ser i Dobberne, og deri forekommer de for saadanne Lokaliteter sædvanlige Planter, saaledes *Nardus*, nogen *Calluna, Potentilla erecta, Carex Oederi, Hydrocotyle, Drosera*-Arter, lidt *Salix repens, Viola palustris, Agrostis canina* o. fl., desuden *Sphagnum papillosum* og andre Mosser. I de lavere Dele af Dobberne forsvinder først det sidste Spor af *Calluna*, dernæst *Erica* og *Myrica*, og paa de sidste Steder bliver *Aira discolor (A. uliginosa)* Karakterplanten.

Her er saaledes, omend i mindre udpræget Grad, den sædvanlige Bæltedannelse, der er skildret saa ofte for Vest-Jyllands Vedkommende[2]). Iøvrigt er i det hele saadanne fugtige Heders Vegeta-

[1]) Denne Eng og Engene i Bangsbo-Dalen synes nærbeslægtede med „Aira-Engene“ hos A. Mentz: Om Skals-Aa-Dalens Humusarealer og deres Vegetation. Bot. Tidsskr., 24. Bd., p. LVI.

[2]) Se f. Eks. E. Warming: Ekskursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1893, Bot. Tidsskr., 19. Bd., 1894; og Ekskursionen til Fanø og Blaavand i 1899, Bot. Tidsskr., 25. Bd., 1902.

tion udførligt behandlede, navnlig af E. Warming, saa jeg kan rolig forbigaa dem, særlig da de kun findes i en ringe Del af Omraadet og i smaa Partier. De store Heder og Hedemoser, Tolshave-Mose og Raabjerg-Mose, vest for Omraadet har jeg ikke undersøgt; de omtales ganske kort af E. Warming[1]) og er besøgte af M. P. Porsild, men fortjener sikkert en nærmere Undersøgelse.

Oppe paa Rimmerne er der en tør artsfattig Calluna-Hede, hvor foruden Karakterplanten *Arctostaphylos uva ursi* og *Empetrum* er almindelige; pletvis optræder *Populus tremula* i smaa kvarter- til fod-høje Skud, og spredt forekommer *Aira flexuosa, Scorzonera humilis, Carex arenaria, Calamagrostis epigejos, Vaccinium vitis idæa* og enkelte *V. myrtillus, Festuca ovina, Hieracium umbellatum, Hypochoeris radicata* og *maculata, Antennaria, Campanula rotundifolia, Lotus corniculatus* o. fl.; af Mosser noterede Frk. A. Seidelin følgende: *Leucobryum glaucum, Dicranum scoparium, Hylocomium proliferum, H. parietinum, H. triquetum; Cladonia rangiferina* er ret hyppig i Bunden, men Likenerne er dog langt mindre fremtrædende end i sædvanlig kraftig Hede. Rimeligvis skrælles Lyngen ret hyppig af disse Rimmer, i alt Fald gjorde den Indtryk af at være ung, og den rigelige Forekomst af store Pletter med *Arctostaphylos*, som laa frit hen over Jorden, ikke trængt tilbage af Lyngen, antager jeg, maa tydes i Retning af ungdommelig Hede: endelig forklares ogsaa de mange smaa Rodskud af *Populus tremula* bedst under denne Forudsætning. *Salix repens* synes omtrent at mangle paa Rimmerne, muligvis fordi Heden er for tør for den, thi den kræver vist, at Grundvandet skal være nogenlunde nær Overfladen.

Foruden paa Rimmerne findes der i Omraadet Hede dels paa det flade Land og dels paa Bakkeøerne. Paa det flade Land lige nord for Frederikshavn findes saaledes et mindre Hedeparti, som jeg har undersøgt ($^{14}/_{7}$). Det er en Calluna-Hede, hvor Lyngen deler Herredømmet med *Salix repens*. Desuden forekommer *Aira flexuosa, Agrostis vulgaris, Anthoxanthum* og *Festuca ovina* almindeligt, ligesaa paa mere aaben Bund *Weingärtneria* og *Carex arenaria*; i Bunden er Hylocomier almindelige (*H. proliferum, H. parietinum* o. fl.) og ogsaa *Grimmia ericoides* og *Polytrichum* sp. forekommer hyppigt, derimod er *Cladonia rangiferina* ikke videre fremtrædende. Af Karplanter findes foruden de nævnte *Galium*

[1]) E. Warming: Ekskursionen til Skagen i Juli 1896. Bot. Tidsskr., 21. Bd., 1897, p. 111.

verum, Empetrum, Erica (lidt lavere Niveau), *Vaccinium uliginosum* (do.), *Campanula rotundifolia, Viola canina, Luzula campestris, Avena pratensis, Jasione* og *Antennaria* i spredte Eksemplarer. — Denne Hede er saaledes en Del rigere end Rimme-Heden, men dog fattig og ensformig i Forhold til Heden paa Bakkeøerne; det er den sædvanlige Hede, som den forekommer i Jyllands Klitterræn og paa fladt Land nær Havet, altsaa paa Flyvesand eller paa marine Sanddannelser; maaske ogsaa de store midtjydske Hedeflader paa fluvioglacialt Sand hører herhen, omend Heden dèr dog vel er adskillig rigere paa Arter.

Heden paa Bakkeøerne er ret udbredt; den indtager den Plads, som bliver tilbage fra Skoven, de græsklædte Skrænter og de dyrkede Arealer, og det er vel nok den største Del. Eksempelvis kan nævnes en hedeklædt Bakke lidt syd for Pikkerbakken (undersøgt $^{17}/_{7}$): *Calluna, Vaccinium myrtillus* og **Juniperus* er Karakterplanterne, almindelige er *Aira flexuosa* og *Lotus corniculatus,* og mere spredt forekommer *Vaccinium vitis idæa, Potentilla erecta,* **Veronica officinalis,* **Orobus tuberosus, Campanula rotundifolia, Achillea millefolium, Hieracium umbellatum,* **Arnica* og **Galium saxatile*; i Bunden findes *Hylocomium parietinum, proliferum, squarrosum* og *triquetrum, Grimmia canescens,* samt *Frullania dilatata,* og i smaa Lavninger dominerer *Nardus.* — Paa Vestsiden af og ovenpaa Bangsbo-Bakkerne findes mellem Skovpartierne aabne Stykker Hede (undersøgt $^{21}/_{7}$); her er *Calluna* og *Cladonia rangiferina* Karakterplanter; almindelige er **Arnica, Vaccinium myrtillus* og *vitis idæa* og **Lycopodium clavatum,* endvidere forekommer *Nardus,* **Sieglingia, Potentilla erecta,* **Hieracium* sp. og *umbellatum, Antennaria, Platanthera bifolia,* **Juniperus, Empetrum, Lotus corniculatus* o. fl. Denne Hede bliver pletvis fugtigere og indeholder da b. a. **Scirpus cæspitosus, Vaccinium uliginosum, Erica,* **Cornus suecica,* **Juncus squarrosus, Scorzonera humilis, Drosera rotundifolia* etc. og en hel Del *Sphagnum cymbifolium* o. fl. Arter, *Aulacomnium palustre,* samt Smaabuske af *Salix aurita.* — Af disse Eksempler vil det tydelig fremgaa, at Heden paa Bakkerne er betydelig forskellig fra Lavlands- og Rimme-Heden særskilt ved Enebærs og Vacciniernes Optræden og ved de mange Arter, som mangler eller er sjældne paa Lavlands- og Rimme-Heden, men karakteristiske for Bakkeheden (de er mærkede med en Stjærne). —

Rundt om i Bakkerne findes **Sten-Dynger**, imellem hvilke der oftest er en rig Bregnevegetation; Stenene er vel dels førte sammen

af Naturen i Fordybninger i Bakkerne, dels samlede af Menneskene. De Bregner, der især forekommer, er *Aspidium filix mas, A. dilatatum, Athyrium filix foemina* samt *Polypodium vulgare*; desuden kan findes *Cystopteris fragilis* og *Asplenium trichomanes*; sammen med Bregnerne optræder ofte imellem Stenene *Equisetum arvense* og *pratense* samt *silvaticum* og forskellige Fanerogamer. — En lignende Flora huser de Stengærder, der omgiver Markerne; saaledes han gengives nogle Optegnelser (fra $^{21}/_{7}$) fra Stengærder ved Rosengaarden; de karakteriserende Planter var *Polypodium vulgare, Aspidium filix mas, Armeria* og *Agrostis vulgaris*, desuden *Equisetum arvense, Jasione*, enkelte *Athyrium* og c. 15 andre Planter. Af Mosser har Frk. Seidelin noteret følgende: *Tortula subulata, Hedwigia ciliata, Stereodon cupressiformis, Pleuropus sericeus* samt Hylocomier.

V. Sumpdannelser og anden hydrofil Vegetation.

Mine Optegnelser om Sumpe og Moser etc. er kun faa. I Dobberne og i det hele i Egnen ved Rendborg Hede findes adskillige Tørvegrave, ligesom forøvrigt i hele Omraadet. I en større Tørvegrav nord for Rimmen Station (undersøgt $^{22}/_{7}$) var den yngste Del opfyldt af *Typha latifolia*, det næste Alderstrin karakteriseredes af *Heleocharis palustris*, derpaa kom et Parti med *Carex Goodenovii* og et ret stort Stykke med *Carex rostrata*; i disse forskellige Afdelinger var en rig Flora af andre Planter; almindelige var saaledes *Menyanthes, Juncus lampocarpus, Potentilla palustris, Lysimachia thyrsiflora, Galium palustre, Agrostis canina, Equisetum fluviatile;* mere spredt forekom en halv Snes andre Arter; af Mosser var ifl. Frk. Seidelin *Hypnum intermedium* og *stellatum* fremherskende, desuden noteredes *Acrocladium cuspidatum, Climacium dendroides* og *Marchantia;* i Vandet svømmede *Utricularia minor, Potamogeton pusillus* og *polygonifolius* samt *Chara fragilis* (ifølge Opgivelse fra Frk. Seidelin). Vegetationen i andre Tørvegrave var noget forskellig herfra, saaledes fandtes *Gnaphalium uliginosum* og flere Planter af dens Selskab i adskillige; i nogle af dem var talrige subfossile Stammer og Grene af Birk, og ogsaa enkelte Egestammer saas.

Langs de smaa Bækløb og Aaer, som løber ud i Kattegat, findes oftest en rig Vegetation; ved Elling-Aa staar saaledes *Phragmites, Glyceria aquatica, Carex riparia* o. fl. som en høj

Bræmme langs Bredderne. Langs den lille Krageskov-Aa noterede jeg (15/7) Planterne fra Landevejen og ned mod Stranden; Aaen løber mellem dyrkede, noget sandede Marker og har paa begge sine Bredder et ret bredt skraat Parti, som er udenfor Kultur; her var en rig Græs- og Urtevækst af en Blanding af Græsengs-Planter og Sump- og Søbreds-Planter. Den hyppigste Plante var *Juncus effusus*, dernæst *Holcus lanatus*, *Alectorolophus minor*, *Trifolium pratense*, *Ranunculus acer*, *Cynosurus cristatus* (Græsengsplanter) og *Myosotis palustris*, *Carex Goodenovii*, *Polygonum amphibium* og *Rumex hydrolapathum* (Sump- og Søbredsplanter); endvidere fandtes c. 30 mere spredt forekommende Arter. I selve Aaen voksede paa de fleste Steder intet, men nærmere Stranden, hvor Vandets Løb var sagtere, forekom dog en hel Del Grønalger samt nogle Fanerogamer: *Sium angustifolium*, *Sparganium (simplex?)*, *Heleocharis palustris* og *Phragmites* i ret usle Eksemplarer. Derimod var der i en Sidegrøft med omtrent stillestaaende Vand en tæt Grøde af *Ceratophyllum demersum* blandet med *Potamogeton Friesii* og *natans*; heri fandtes endvidere lidt flydende *Polygonum amphibium*, *Lemna minor*, *Equisetum fluviatile*, *Alisma plantago* og Blade af *Sparganium (simplex?)*.

De ret hyppige Mergelgrave indeholder ogsaa en ret broget Flora, af hvis Elementer særlig kan nævnes *Polygonum amphibium*, *Potamogeton natans* o. fl. Arter, *Equisetum fluviatile* og *Glyceria fluitans*.

Endelig vil jeg kortelig omtale den rige Sumpvegetation, som forefandtes omkring Skjærum-Aa ved Hjørring Landevej (lidt vest for Omraadet). I den ret stærkt flydende Aa laa 1—2 Meter lange, tætte Buske af *Potamogeton prælongus*, *alpinus* og *alpinus* × *natans* samt submerse *Sparganium* sp.; omkring Aaen stod en Bræmme af *Glyceria aquatica*, *Typha latifolia*, *Ranunculus lingua*, *Scirpus lacuster*, *Phragmites*, *Polygonum amphibium*, *Mentha aquatica*, *Bidens tripartitus*, *Cicuta virosa*, *Equisetum fluviatile*, *Polygonum hydropiper* o. fl.

VI. Strandenge.

Langs Kattegats Kyster fra Jerup Aa til udfor Understed Station findes kun paa to Steder Strandenge, og disse er endda kun af ringe Størrelse; det er 1) mellem Jerup Aa og Krageskov Aa samt lidt syd paa og 2) fra Elling Aa til Lerbæk Huse. Begge Steder er

Strandengen dannet omkring smaa Aaers Udløb, og det er tydeligt, at det er Aaløbene, som er Skyld i Strandengenes Tilstedeværelse, rimeligvis fordi Aaerne hæmmer den Sandflugt, som har gjort den øvrige Del af Kysten til Sandstrand, men maaske ogsaa fordi de medfører en Del fint Materiale. Imidlertid er Strandengene ikke særlig godt udviklede, Vegetationen er usædvanlig kort og ikke fuldt saa tæt som ellers paa en Strandeng, og Grunden dertil er, at Jorden ikke er den sædvanlige fede Klæg, men mere eller mindre sandblandet, med andre Ord, at Aaerne ikke har kunnet hindre Sandflugten helt. Paa Lerbæk Strandeng tog jeg i den nedre Del af Engen følgende Profil:

	Vegetation.
10 cm.	frugtbart Materiale dannet af fed Klæg og Sand (humusrigt).
20 cm.	humus- og lerblandet Sand.
10 cm.	sort, lugtende, lidt sandblandet Mudder.
	Strandsand med Skaller (lyst blaagraat).

Vegetationen paa Strandengen frembød de sædvanlige ofte skildrede Forhold[1]). Den største Del af Lerbæk Strandeng (undersøgt $^{22}/_{7}$) indtoges af Harrilengen, hvori foruden Karakterplanten *(Juncus Gerardi)* tillige *Glaux* og *Agrostis stolonifera* spiller Hovedrollen; hyppige er desuden *Trifolium repens, Armeria, Odontites littoralis, Plantago maritima* o. fl. Pletvis forekommer *Artemisia maritima* i Mængde, og i Hullerne i den ydre Del af Engen har vi et smalt Bælte af Andelgræs *(Glyceria maritima)* med *Spergularia media (S. marina)* og lidt *Salicornia* i den nøgne, midterste Del af Hullerne; endvidere findes ud mod Vandet et smalt, men typisk Andelgræs-Bælte og Antydninger af et Kveller-Bælte. Enkelte Steder findes *Aster tripolium* og smaa Bestande af *Scirpus maritimus* og *Tabernæmontani*; af andre typiske Strandengsplanter vokser der paa en lille Stump Harrileng lidt syd for Lerbæk Strandenge (udfor Rønnerne) *Obione pedunculata*, som ellers ikke forekom i Egnen.

Strandengen mellem Jerup- og Krageskov-Aas Udløb var mere tør end Lerbæk-Engen. Vel maa man nærmest kalde

[1]) Se E. Warming: Fra Vesterhavskystens Marskegne. Nat. For. Vid. Medd., 1890, p. 206; Ekskursionerne til Fanø og Blaavand i 1893 og 1899 (Botan. Tidsskr., 19. Bd. og 25. Bd.); A. Mentz i S. Rambusch: Studier over Ringkøbing Fjord, København 1900.

den for en Harrileng, men *Agrostis stolonifera* var lige saa dominerende som *Juncus Gerardi*, endvidere var følgende Arter hyppige: *Potentilla anserina, Armeria, Glaux, Leontodon autumnale* og *Plantago maritima* samt *Trifolium repens* og desuden noteredes ($^{15}/_{7}$) følgende spredt forekommende Arter: *Erythræa littoralis, Taraxacum vulgare, Odontites littoralis, Trifolium pratense* (enkelt), *Carex Goodenovii* (enkelt), *Triglochin maritimum, Festuca rubra, Sagina procumbens, Ophioglossum* (i store Pletter over et ret stort Omraade) o. fl. Nærmere Stranden kom *Artemisia maritima* til og derefter yderst et smalt Parti med *Glyceria maritima*, *Spergularia media, Aster* samt *Salicornia* og *Suæda*; men ligesom ved Lerbæk er disse fugtigere og yngre Former for Strandeng usædvanlig ringe i Omraade og Udvikling.

VII. Sandstrand.

Tilbage staar nu blot at sige et Par Ord om Stranden langs den øvrige Kyst. Det er som nævnt en Sandstrand, og den huser kun en sparsom Vegetation. I sin nordlige Del er den indad mod Land begrænset af en Strandvold, som ved Sandflugt er bleven lidt højere end det omgivende Land og bevokset med Klitplanter. Saaledes fandtes der ($^{22}/_{7}$) fra Lerbæk-Huse og sydpaa 1) nærmest Vandet en bar Forstrand, 2) dernæst et Bælte af *Agropyrum junceum* × *repens* og *repens* (*A. junceum* sjælden) samt *Cakile* og *Atriplex littoralis* (indblandet forekom *A. hastata, Suæda* og *Salsola*); Planterne samlede noget af Sandet om sig og frembragte de velkendte lave Antydninger af Klitter. 3) Indenfor dette Bælte kom den egentlige oversandede Strandvold, hvis Vegetation var *Elymus, Psamma* og *Festuca rubra* f. *arenaria*, en Klitformation, der er forskellig fra typisk Klit ved, at *Psamma* deler Herredømmet med de to andre Planter; de plejer ganske vist altid at forekomme i Klitterne, men i Reglen som underordnede Bestanddele, ikke som Karakterplanter. Imellem Græsserne var *Honckenya, Galium verum* og *Carex arenaria* almindelige, desuden voksede der enkelte *Weingärtneria* o. fl. — Lignende Forhold frembyder Stranden for den største Del af Kyststrækningens Vedkommende, ogsaa syd for Frederikshavn er der Antydninger af denne Bæltedannelse; men den høje, klitbevoksede Strandvold mangler omtrent, navnlig mod Syd gaar de dyrkede Jorder lige til Sandstranden.

VIII. De smaa Holme i Kattegat.

I Tilslutning til Skildringerne af Vegetationen i Frederikshavns Omegn vil jeg meddele lidt om Vegetationen paa de smaa Holme, som ligger i Kattegat øst for Frederikshavn; det er følgende: Deget, Kjølpen og Hirsholmene, hvilke sidste bestaar af Hirsholmen, Græsholmen og den lille Tyvholm. Af disse 5 Holme har jeg besøgt de 3 og stud. mag. M. L. Mortensen har gjort Optegnelser for mig paa Kjølpen; derimod er den lille Tyvholm ikke undersøgt. Alle disse smaa Holme udmærker sig ved den enorme Mængde af rullede Sten, som er ophobet paa dem, ofte i



Fig. 2. Sydsiden af Hirsholmen; navnlig til venstre og højre ses de store Mængder af rullede Sten. (Efter Fotografi af Forf.)

saadan Masse, at de helt skjuler Jorden; og lignende Stenbunker er det, som danner de rigt algebevoksede Rev, der findes i Havet mellem Holmene og Landet. Ifølge A. Jessen (l. c. p. 278) stammer disse Sten fra diluviale Lag og er blevne tilbage ved Erosion og Udvaskning af disse, delvis er de ved senere Isskruning blevne flyttede omkring og samlede i Bunker, saaledes som man nu ser dem.

Vegetationen paa Holmene er ret forskellig for hver enkelts Vedkommende; en vigtig Rolle spiller det, om Holmen er eller har været beboet eller benyttet af Mennesker. Paa Hirsholmen, hvor der er en hel lille By, findes langt den artsrigeste, men ogsaa mindst karakteristiske Flora; og Virkningerne af Benyttelse spores ogsaa paa Deget, hvor der ligger en gammel Skanse.

Kjølpen, der er den mindste af de undersøgte Holme, er lav og langstrakt; Vegetationen her (undersøgt af M. L. Mortensen, 26/7) karakteriseres af *Elymus, Agropyrum junceum* og *Honckenya* — altsaa en Sandstrandsvegetation; men foruden Sandstrandsplanter fandtes ogsaa mindre udbredt en Del af Strandengsplanterne; i alt noteredes 28 Fanerogamer, af hvilke 20 er Strandplanter, medens de øvrige 8 er almindelige Ukrudsplanter, af hvilke de fleste har Frø med særlige Spredningsapparater[1]).

Paa **Deget** fandtes i alt 49 Fanerogamer, af hvilke højst 18 kan siges at være Strandplanter; de øvrige er almindelige Planter fra Marker og Byernes Nærhed. Paa det højeste Parti af Øen er bygget en Skanse, bestaaende af en af en meterhøj Vold omgiven firkantet Flade og det hele med en tilgroet lille Grav om. Paa Skanseterrænet er Karakterplanterne *Avena elatior, Agropyrum repens* og *Lotus corniculatus*; almindelige er desuden *Anthriscus silvestris, Poa pratensis* og *Rubus cæsius*, og endelig forekommer knap en Snes andre Arter mere spredt. Ingen af disse Arter er Strandplanter, og de skylder sandsynligvis alle Menneskets Virksomhed deres Tilstedeværelse paa denne Holm. Paa Voldens Sider fandtes nogle Mosser; særlig var Mostæppet udviklet paa den nordvendende indvendige Side af Volden; de iagttagne Arter var i Følge Frk. A. Seidelins Bestemmelse følgende: *Camptothecium lutescens, Neckera complanata* og *Stereodon cupressiformis, Ceratodon purpureus* og *Tortula ruralis* var. *arenicola*.

Udenfor Skansens Omraade er de karaktergivende Græsser ogsaa dominerende, naar man ikke kommer helt ud til Vandet; men forøvrigt fandtes her saavel som i Graven om Skandsen en Snes andre Planter, hvoraf de fleste er knyttede til Stranden.

Hirsholmen, hvor der bor ikke faa Mennesker, har en ret rig Flora; efter stud. mag. Mortensens og mine Optegnelser er Artsantallet mindst 135, af hvilke Hovedparten er Ukrudsplanter, men naturligvis findes de sædvanlige Strandplanter her samt enkelte andre, af hvilke særlig kan nævnes *Holoscias scoticum* (den forekommer derimod ikke, som angivet i Langes Flora, paa Græsholmen). Da jeg selv kun var ganske kort Tid paa Hirsholmen, kan jeg ikke meddele noget om selve Vegetationen andet end, at den især mellem de mange Sten var meget broget og uordentlig.

[1]) Se den efterfølgende Planteliste.

Derimod undersøgte jeg sammen med stud. mag. Olaf Olsen den større Græsholm ret omhyggeligt.

Græsholmen er ubeboet, men benyttes efter Sigende til Græsning for Kreaturer, dog var der ingen, da vi (31/7) besøgte den. Derimod er den befolket af en utrolig Mængde Kaniner, hvis Huller man saa overalt; ja mange Steder gik man og faldt i disse Huller for hvert Skridt. Den største Del af Øen ligger 4—5 Meter over Havet, men paa Vestsiden er der et ganske lavt Forland, som omtrent fuldstændig oversvømmes ved Højvande. Paa dette Forland fandtes mellem nøgne, sandede, af Havet overskyllede Flader en Del Smaaenge af sædvanlig Strandeng-Type (lignende de ovenfor S. 101 omtalte). Hovedplanten var *Agrostis stolonifera* assisteret af *Juncus Gerardi, Festuca rubra* og *Glaux* med de sædvanlige Følgesvende. I lange Bælter, hvor Tangen havde samlet sig, stod *Atriplex littoralis* tæt og tillige lidt *A. hastata, Matricaria inodora* etc. indblandet.

Den egentlige, højere liggende Ø bestaar af en mindre nordlig Del, der kun ved en Tange af rullede Sten, som overskylles af Havet, er forbundet med Hovedpartiet; paa denne Del synes Kaninerne ikke at være saa talrige, og Vegetationen er ikke saa afbidt. Her var en tæt Græsvegetation dannet af *Agrostis vulgaris, Festuca rubra, Anthoxanthum* samt de blomstrende Urter *Galium verum, Lotus corniculatus* og *Armeria,* og der fandtes rigelig Mos i Bunden. Mod Randen af denne Del laa som stedse paa alle disse Holme en Bræmme af store Sten, imellem hvilke *Silene venosa* f. *maritima* og *Stellaria graminea* stod i Mængde. De Stene, som ikke overskylles af Vandet, var stærkt bevoksede med Likener, særlig *Ramalina scopulorum, Parmelia saxatilis* og *Xanthoria parietina,* hvilket forøvrigt ogsaa var Tilfældet med Stenene paa Øens Hovedparti. Dette havde mod Syd en tæt kort Vegetation dannet af et Mostæppe af *Dicranum scoparium, Stereodon cupressiformis,* samt *Tortula ruralis* v. *arenicola* og *Polytrichum juniperinum* (bestemte af Frk. Seidelin), og med følgende Fanerogamer *Carex arenaria, Galium verum, Agrostis vulgaris, Armeria, Festuca ovina, Weingärtneria, Rumex acetosella* samt *Cladonia rangiferina,* med andre Ord en „graa Klit“, hvor *Psamma* er helt borte. Denne Plante forekom imidlertid paa den største Del som Karakterplante, men Bunden var ogsaa her dækket af Mosser og de nævnte Fanerogamer, saaledes at egentlig Klit fandtes ikke. Imellem *Psamma*'en omtrent midt paa Øen fandtes nogle smaa forkrøblede Buske af *Cratægus*

monogyna og *Prunus spinosa*, hvortil *Urtica dioica* samt *Allium scorodoprasum* i faa Eksemplarer knyttede sig. — Der noteredes ialt 79 Fanerogamer paa Græsholmen.

Til Slutning giver jeg en Liste over de paa Holmene iagttagne 156 Fanerogamer og 17 Mosser (Karkryptogamer mangler). Antallet vil uden Tvivl kunne forøges en Del, navnlig for Hirsholmens Vedkommende. Kun 17 Fanerogamer er fundne paa alle Holmene og af disse er de 15 Strandplanter, de 2 resterende er Kurvblomster med Fnok.

Fanerogamerne er opførte i alfabetisk Orden indenfor de 3 Hovedgrupper, og efter hver Art er anført de Holme, paa hvilken den er funden, idet **D** betegner Deget, **K** = Kjølpen, **G** = Græsholmen og **H** = Hirsholmen.

Monocotyledoner.

Agropyrum junceum. — K. G. H.
— junc. × repens. — D. K. G. H.
— repens. — D. K. G. H.
Agrostis stolonifera. — D. G. H.
— vulgaris. — G. H.
Airopsis præcox. — G.
Allium scorodoprasum. — G.
Anthoxanthum odoratum. — G.
Avena elatior. — D. G. H.
(— sativa. — H.)
Bromus mollis, f. hordeacea. — D. G. H.
Calamagrostis epigejos. — H.
Carex arenaria. — G. H.
— muricata. — D. G. H.
— riparia. — H.
Dactylis glomerata. — D. H.
Elymus arenarius. — D. K. G. H.
Festuca arundinacea. — H.
— ovina. — D. G.
— rubra. — D. G. H.
Glyceria maritima. — D. K. G. H.
Juncus Gerardi. — D. G. H.
— lampocarpus. — G.
— squarrosus. — G.
Lolium perenne. — D. G. H.
Poa annua. — H.
— pratensis. — D.
— trivialis. — K. H.
Phragmites communis. — D. G. H.
Psamma arenaria. — G.
Scirpus maritimus. — H.
(Secale cereale. — H.)
Weingärtneria canescens. — G.

Frikronbladede.

Agrimonia eupatorium. — D.
Agrostemma githago. — H.
Anthriscus silvestris. — D. G. H.
Arenaria serpyllifolia. — G. H.
Beta maritima. — H.
Atriplex hastata. — D. K. G. H.
— littoralis. — D. K. G. H.
— patula. — G. H.
Cakile maritima. — D. K. G. H.
Capsella bursa pastoris. — H.
Cerastium semidecandrum. — G.
— vulgare. — D. G. H.
Chenopodium album. — H.
— glaucum. — H.
Cochlearia officinalis. — D. K. G. H.
Conium maculatum. — H.
Crambe maritima. — G. H.
Cratægus monogyna. — G.
Epilobium montanum. — H.
Erodium cicutarium. — G. H.

Euphorbia peplus. — H.
Geranium molle. — D. G. H.
— robertianum. — K. G. H.
— sanguineum. — G. H.
Geum urbanum. — H.
Haloscias scoticum. — H,
Honckenya peploides. — D. K. G. H.
Lathyrus pratensis. — H.
Linaria vulgaris. — H.
Lotus corniculatus. — D. G. H.
Malva rotundifolia. — H.
— silvestris. — D. H.
Medicago lupúlina. — D. H.
Myosurus minimus. — H.
Polygonum aviculare. — D. K. G. H.
— convolvulus. — K. H.
— lapathifolium. — G.
Potentilla anserina. — D. K. G. H.
— argentea. — H.
— reptans. — H.
Prunus spinosa. — G.
Ranunculus acer. — G. H.
Rosa canina. — H.
Rubus cæsius. — D. H.
— plicatus. — H.
Sagina maritima. — G.
— procumbens. — G. H.
Salicornia herbacea. — D. G. H.
(Salix lanceolata. — H.)
(Salix purpurea. — H.)
— repens. — G.
Salsola kali. — K. H.
Silene venosa, f. maritima. — D. G. H.
(— gallica. — H.)
Sedum acre. — G. H.
— telephium. — G.
(Sinapis alba. — H.)
Sisymbrium officinale. — H.
— sophia. — H.
Spergula arvensis. — H.
Spergularia media. — D. K. G. H.
— salina. — G.
Stellaria graminea. — G. H.
— media. — G. H.
Suæda maritima. — D. K. G. H.
Thalictrum flavum. — H.
Thlaspi arvense. — H.
Torilis anthriscus. — H.
Trifolium arvense. — H.
— fragiferum. — H.
— minus. — H.
— pratense. — D. H.
— procumbens. — H.
Urtica dioica. — D. G. H.
— urens. — H.
Vicia angustifolia. — H.
— cracca. — H.
Viola canina. — H.

Helkronede.

Achillea millefolium. — G. H.
Anchusa arvensis. — H.
Armeria vulgaris. — G. H.
Artemisia absinthium. — H.
— maritima. — K. D.
— vulgaris. — H.
Asperugo procumbens. — H.
Aster tripolium. — K.
Brunella vulgaris. — G. H.
Campanula rotundifolia. — G.
Carduus crispus. — H.
Cirsium arvense. — K. G. H.
— lanceolatum. — D. G. H.
Convolvulus arvensis. — H.
— sepium. — H.
Crepis virens. — H.
Cynoglossum officinale. — H.
Erigeron acer. — H.
Galeopsis tetrahit. — H.
Galium aparine. — D. K. H.
— verum. — D. G. H.
Glaux maritima. — D. K. G. H.
Gnaphalium uliginosum. — H.
Hieracium pilosella. — D. G.
— umbellatum. — G.
Hyoscyamus niger. — G. H.
Hypochoeris radicata. — G. H.
Lappa minor. — H.
Leontodon autumnale. — H.
Leonurus cardiaca. — H.
(Lycium barbarum. — H.)
Matricaria inodora. — D. K. G. H.
Myosotis arvensis. — H.
Plantago lanceolata. — D. G. H.
— major. — H.
— maritima. — K. G. H.

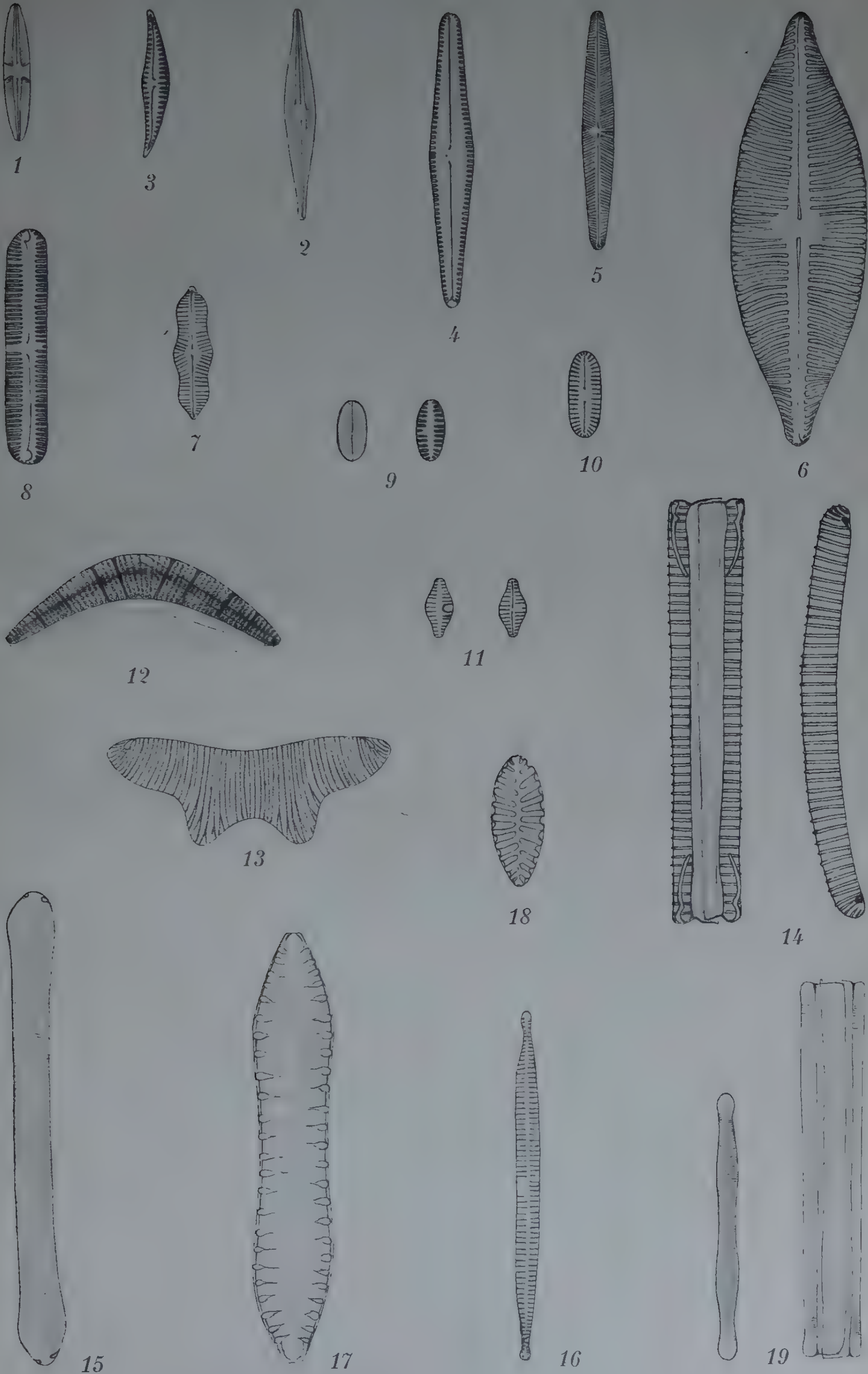
(Sambucus nigra. — H.)
Senecio vulgaris. — H.
Sonchus arvensis. — D. K. G. H.
— oleraceus. — D. H.
Taraxacum corniculatum. — H.
Taraxacum vulgare. — D. K. G. H.
Verbascus thapsus. — H.
Veronica arvensis. — H.
— officinalis. — G. H.

Musci (bestemte af Frk. A. Seidelin).

Ceratodon purpureus. — D. G. H.
Tortula ruralis, var. arenicola. — D. G. H.
— subulata. — H.
Neckera complanata. — D.
Orthotrichum affine. — H.
Bryum inclinatum. — D. H.
Polytrichum juniperinum. — G. H.
Dicranum scoparium. — G.
Hylocomium squarrosum. — G. H.
— triquetrum. — G.
Brachythecium albicans. — G. H.
— salebrosum. — D. (det. C. Jensen.)
Stereodon cupressiformis. — D. G. H.
Camptothecium lutescens. — D. G.
Pleuropus sericeus. — H.
Barbula convoluta. — G. (det. C. Jensen.)
Amblystegium serpens. — D. (det. C. Jensen.)

Explanation of Plate I.

All the figures are magnified 660 diameters.



E. Østrup del.

Pacht & Crone phototyp.

Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (*Taraxacum*).

Af

C. Raunkiær.

De i Danmark fundne Former af *Taraxacum* er snart bleven henførte til en eneste Art, snart til flere; i vore floristiske Haandbøger er der hidtil opført 3 Arter: *T. vulgare* (Lam.), *T. erythrospermum* Andrzej. og *T. paludosum* (Scop.). En af de bedste og mest praktisk anvendelige Karakterer, hvorpaa disse Arter kan kendes, er som bekendt Kurvsvøbets Forhold. Hos *Taraxacum* bestaar Kurvsvøbet af to Bladsæt: de ydre og de indre Svøbblade. De ydre Svøbblade er tydelig skruestillede; de er kortere end de indre, men iøvrigt indbyrdes af forskellig Længde og tillige af forskellig Form, idet de yderste er kortere og forholdsvis bredere end de inderste. De indre Svøbblade har alle samme Form og Længde, og de danner en enkelt Kreds, der slutter tæt sammen omkring Blomsterne. Forskellen mellem de 3 nævnte *Taraxacum*-Arter er, hvad Kurvsvøbet angaar, især den, at hos *T. vulgare* er de ydre Svøbblade forholdsvis lange, linieformede eller linie-lancetformede (Fig. 1, *f* og *g*) og stærkt tilbagebøjede (Fig. 1, *a*), medens *T. erythrospermum* har forholdsvis korte, ægformede (Fig. 1, *l* og *m*), opret-aabne — udstaaende ydre Svøbblade (Fig. 1, *d*), og *T. paludosum* har forholdsvis korte, ægformede eller bredt ægformede (Fig. 1, *n* og *o*), opret-tiltrykte ydre Svøbblade (Fig. 1, *e*).

I „Nogle Bidrag til Islands Flora" kom Gelert og Ostenfeld[1]) i 1898 til det Resultat, at alt, hvad der paa Island hidtil var samlet

[1]) O. Gelert og C. Ostenfeld: Nogle Bidrag til Islands Flora. Bot. Tidsskr. 21 (1897—98), Pag. 339—348.

under Navn af *Taraxacum palustre*, samt en Del af det, der var samlet under Navn af *T. officinale* (= *T. vulgare*), hørte til en anden Art, nemlig *T. laevigatum* (Willd.) DC.; og samme Aar gjorde Gelert[1]) opmærksom paa, at denne Art ogsaa fandtes i Danmark. Det forekom mig allerede den Gang tvivlsomt, at vor Plante var identisk med Willdenows *Leontodon laevigatus* eller med en anden beskreven Art; jeg er senere bleven bestyrket i denne Tvivl, og derfor opstilles Planten her som egen Art, som jeg til Minde om den saa tidlig døde Botaniker Gelert kalder *T. Gelertii*.

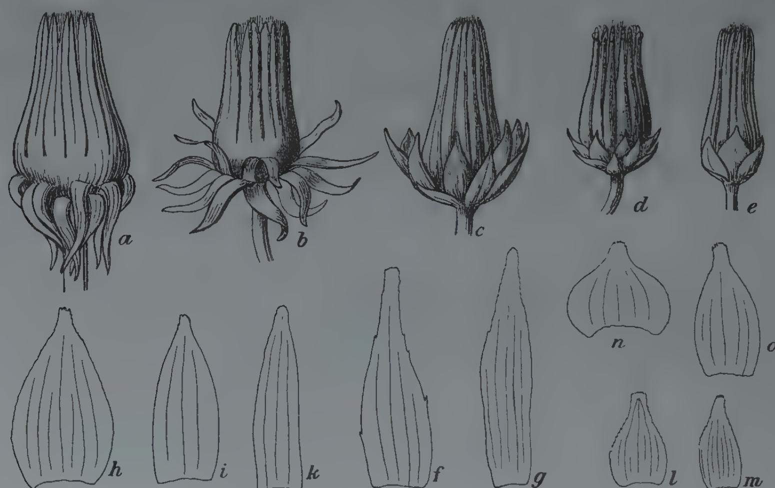


Fig. 1. Afblomstrede Kurve af: *a*, *Taraxacum vulgare*; *b*, *T. intermedium*; *c*, *T. Gelertii*; *d*, *T. erythrospermum*; *e*, *T. paludosum*. *f—g*, *T. vulgare*; *f*, et af de ydre, *g*, et af de indre Blade i det ydre Svøbblad-Sæt. — *h—k*, *T. Gelertii*; *h*, et af de yderste, *i*, et af de mellemste, *k*, et af de inderste Blade i det ydre Svøbblad-Sæt. — *l*, *m*, *T. erythrospermum*; *l*, et af de ydre, *m*, et af de indre Blade i det ydre Svøbblad-Sæt. — *n*, *o*, *T. paludosum*; *n*, et af de ydre, *o*, et af de indre Blade i det ydre Svøbblad-Sæt. (*a—c*, c. 1/1; *f—o*, c. 5/2.)

T. Gelertii Raunk. kendes fra *T. vulgare* derpaa, at dens ydre Svøbblade er ægformede — æg-lancetformede (Fig. 1, *h—k*) og opret-aabne — udstaaende (Fig. 1, *c*); i denne Henseende har den saaledes Lighed med *T. erythrospermum* og tildels ogsaa med *T. paludosum*; men i andre Forhold er den meget forskellig fra disse to Arter. I det Hele taget er saa vel *T. erythrospermum* som *T. paludosum* meget udprægede og let kendelige Arter, baade hvad Habitus og de enkelte Karakterer, f. Eks. Bladenes og Frugternes Form, angaar;

[1]) O. Gelert: Taraxacum laevigatum (Willd.) DC. Bot. Tidsskr. 21. Medd. LIII.

det er imidlertid ikke Hensigten her at komme nærmere ind paa disse, i Forvejen kendte Karakterer; derimod vil jeg paa dette Sted berøre et hidtil uomtalt Forhold, der kan give et lille Bidrag til Kundskaben om de enkelte Arter.

De indre Kurvsvøbblades Tal. Det er jo en vel kendt Sag, at hos de Slægter af Kurvblomstrede, som har tungedannede Randkroner og rørdannede Skivekroner, er Randkronernes Tal ret bestemt hos de enkelte Arter; dog ikke saaledes at forstaa, at samme Art har samme Tal i alle Kurve; men undersøger man Forholdet i et større Tal Kurve hos en enkelt Art, vil det vise sig, at det Tal af Randkroner, som optræder i det største Tal af Kurvene, stadig er det samme, selv om man foretager Undersøgelsen i forskellige Bevoksninger og i forskellige Egne. Det hyppigste Tal af Randkroner er ofte forskelligt hos de forskellige Arter; men det er forholdsvis faa og ganske bestemte Tal, der stadig kommer igen, nemlig 3, 5, 8, 13 21, 34, 55, o. s. v., kort sagt, den Række Tal, som dannes af Nævnerne i Bladstillingsbrøkernes Hovedrække: $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$, $^8/_{21}$, o. s. v. Der er af flere Botanikere, især af Ludwig, foretaget et stort Antal Tællinger af Randkronernes Tal hos en Mængde Arter. For at belyse Forholdet vil jeg paa dette Sted dog benytte mine egne Tællinger, der angaar danske Planter med Undtagelse af *Senecio songaricus*, som jeg har undersøgt i Københavns botaniske Have.

Senecio songaricus	3
Achillea Millefolium	5
Bidens cernua	8
Senecio sarracenicus	—
„ *Jacobaea*	13
„ *erucifolius*	—
Achillea Ptarmica	—
Matricaria chamomilla	—
Anthemis arvensis	— og 21
Chrysanthemum segetum	— og 21
Matricaria inodora	21
Chrysanthemum Leucanthemum ..	34 og 21.

Det er imidlertid ikke alene Randkronerne, der hos Kurvblomstrede optræder i et bestemt Tal i den nævnte Hovedrække, men det samme er Tilfældet med Kurvsvøbbladene, i det mindste hos de Arter, hvis Svøbblade er ordnede i nogenlunde regelmæssige

Kredse. Blandt 200 Kurve af *Lampsana communis* havde de 199 Kurve 8 og kun en eneste Kurv 9 Svøbblade. Blandt 500 Kurve af *Bellis perennis* havde 75,2 pCt. 13 Svøbblade; Resten af Kurvene var med Hensyn til Svøbbladtal fordelt paa nogenlunde regelmæssig Maade paa begge Sider af Tallet 13, saaledes som det ses af nedenstaaende Oversigt.

Svøbbladtal hos *Bellis perennis*	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Procent af Kurve.............	0,2	0,6	2,2	5,2	75,2	8,8	4,4	1,6	0,6		1	0,2

Et tilsvarende Forhold findes hos *Taraxacum* med Hensyn til de indre Kurvsvøbblade, som er ordnede i en regelmæssig Kreds. Nedenfor gives en Oversigt over Tallet af indre Svøbblade hos vore *Taraxacum*-Arter, bestemt ved Undersøgelsen af et, ganske vist ikke stort, Antal Kurve fra hver Art.

	Tal af indre Svøbblade.															
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T. erythrospermum. Billesborg Strand ved Køge. 5. 6. 1898. 100 Kurve. pCt.	.	.	.	.	.	99	1									
T. paludosum. Strandeng ved Færgelunden ved Jægerspris. 18. 5. 1901. 100 Kurve. pCt.	.	.	.	.	.	74	12	6	.	5	1	.	2			
T. Ostenfeldii Blide. 16. 5. 1901 100 Kurve. pCt.	.	.	.	.	2	50	5	4	6	2	.	3	5	23		
T. Gelertii. Øster Fælled ved København. 4. 6. 1898. 100 Kurve. pCt.	1	1	3	9	17	30	15	5	9	2	3	1	2	2		
T. vulgare. Nørre Fælled ved København. 6-7. 6. 1898. 200 Kurve. pCt.	.	.	.	2	10,5	52	16,5	5	6	4,5	1	1	1,5			
T. vulgare. Landevejsgrøft ved Kjøge. 5. 6. 1898. 200 Kurve. pCt.	.	.	.	0,5	2	4	4	2	2,5	3	1,5	7	15	56	2	0,5
T. vulgare. De i de to foregaaende Rubrikker opførte 400 Kurve sammenlagte. pCt.	.	.	.	0,25	6,25	28	10,25	3,5	4,25	3,75	1,25	4	8,25	28	1	0,25

Af denne Oversigt ses, at *T. erythrospermum* er meget fast med Hensyn til de indre Svøbblades Tal, idet 99 af 100 Kurve havde 13 indre Svøbblade; *T. Gelertii*, som i de ydre Svøbblades Form og Stilling har størst Lighed med *T. erythrospermum*, viser derimod stor Forskel i de indre Svøbblades Tal. Benytter vi de fundne Talforhold til Dannelsen af Forskelskurver[1]) for de enkelte Arters Vedkommende, viser det sig, hvad jo ogsaa umiddelbart ses af Oversigten, at hos *T. erythrospermum*, *T. paludosum* og *T. Gelertii* har Kurven kun eet Toppunkt, der ligger ved Tallet 13, ɔ: 13 Svøbblade. Foruden de ovennævnte 100 Kurve af *T. erythrospermum* fra Billesborg Strand har jeg hos denne Art bestemt de indre Svøbblades Tal hos et mindre Antal Kurve fra forskellige Steder, f. Eks. Dyrehaven, Havelse, Fanø og Bjørnsholm, og stedse fundet, at de næsten alle havde 13 indre Svøbblade; jeg har derfor Grund til at tro, at de indre Svøbblades Tal hos denne Art kun er lidet forskelligt, og at Forskelskurven kun har eet Toppunkt. Derimod formoder jeg, at mere omfattende Tællinger vil vise, at Forskelskurven hos *T. Gelertii* har to Toppunkter, ved 13 og 21, ligesom hos *T. Ostenfeldii*, om hvilken der senere skal blive Tale, og *T. vulgare*; for den sidstes Vedkommende ses det, at de 200 Blomsterstande fra Nørre Fælled viser en Forskelskurve med kun eet Toppunkt, nemlig ved 13; og de 200 Blomsterstande fra Køge viser en Forskelskurve, der ligeledes har kun eet Toppunkt, der dog her ligger ved 21; dannes der nu en Fælleskurve for de 400 Blomsterstande, faar vi en Kurve med 2 Toppunkter, ved 13 og 21, mærkelig nok med 28 pCt. af Blomsterstandene ved hvert Toppunkt.

Skønt *T. Gelertii* mest ligner *T. erythrospermum* med Hensyn til de ydre Svøbblades Form og Stilling, saa staar den dog saa vel i Habitus som i de fleste Karakterer nærmest ved *T. vulgare*; vel afgiver de ydre Svøbblades Forhold i Regelen et godt Skelnemærke mellem *T. Gelertii* og *T. vulgare*; men man støder dog ofte paa Vanskeligheder. Straks efter at der var gjort opmærksom paa, at *T. Gelertii* fandtes i Danmark, begyndte jeg en statistisk Undersøgelse af saa vel denne som de andre Arters Forekomst og Udbredningsforhold. Det viste sig imidlertid ofte at være vanskeligt at

---

[1]) Forskelskurve benyttes her i Stedet for det gængse Ord: Variationskurve. Udtrykket: Variationskurve holder jeg ikke af at bruge, fordi det ikke alene betegner en Kurve over Forskellene men tillige ofte dækker over en underskudt Teori om Forskellighedernes Aarsag.

holde *T. Gelertii* og *T. vulgare* ude fra hinanden; jeg traf ret ofte Individer, som syntes at staa midt imellem de to Arter; det laa da nær at formode, at disse Individer maaske var Bastarder mellem de to nævnte Arter. For at faa dette Spørgsmaal afgjort, maatte der foretages kunstig Krydsbestøvning; men hvorledes skulde man med Sikkerhed forhindre Selvbestøvning? Thi at fjerne Støvknapperne, før Blomsterne aabnede sig, lod sig neppe gøre. Det blev imidlertid heller ikke nødvendigt, thi paa den Tid, da jeg beskæftigede mig med dette Spørgsmaal, paaviste Ostenfeld[1]), at *T. vulgare* var gynodiœcisk, at der foruden Individer med tvekønnede Blomster fandtes, om end sjeldent, enkelte Individer, der var rent hunlige, idet Støvknapperne var uden Støvkorn og i det Hele taget kun svagt udviklede. De hunlige Individer var gennemgaaende spinklere end de tvekønnede, med mindre Blomster og mindre Kurve; de blomstrende Kurve var blegere og mere ensartet gule, væsentlig paa Grund af Mangelen af Støvkorn, der har en stærkere, mere orangegul Farve end Kronerne.

Krydsningsforsøg.

„T. vulgare ♀". I 1898 bestøvede jeg den Plante, som foran er kaldt *T. vulgare* ♀, med Støv fra *T. Gelertii*. For at hindre Fremmedbestøvning indplantedes nogle Individer af *T. vulgare* ♀ i Urtepotte i Væksthus, og de Kurve, som allerede havde aabnet sig i det Frie, fjernedes; efterhaanden som Blomsterne i de andre Kurve udfoldedes, bestøvedes de med Støv fra *T. Gelertii*; Kurvene udvikledes normalt og gav lige saa rigelig Frugt som i den frie Natur. Frugterne saaedes d. 7de Juli samme Sommer, og faa Dage efter kom Kimplanterne frem; de unge Planter trivedes vel, og i Maj næste Aar (1899) kom nogle af dem i Blomst; jeg har ikke optegnet Tallet, men der var neppe flere end 5—6 blomstrende Individer. Da disse var fremgaaede af *T. vulgare* ♀ bestøvet med *T. Gelertii*, havde jeg ventet at faa frem den Mellemform mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii*, som havde voldt mig Vanskeligheder ved Undersøgelsen af de to Arters Udbredelse; men til min store Forundring var de blomstrende Individer alle rent hunlige og stemte fuldstændig overens med Moderplanten, *T. vulgare* ♀.

[1]) C. Ostenfeld: Om Kønnet hos vore Taraxacum-Arter. Bot. Tidsskr. 22. (1898—99). Medd. II.

Den Mulighed, at det slet ikke var de saaede Frugter, der var spiret, men derimod Frugter, som i Forvejen havde ligget i den til Forsøget anvendte Jord, syntes ganske udelukket, thi den samme Slags Jord var samtidig bleven anvendt til 11 andre Urtepotter, hvori der var bleven saaet 5 fra *T. vulgare* ♀ forskellige *Taraxacum*-Former, og ikke i en eneste af disse Urtepotter viste der sig *T. vulgare* ♀, men derimod Planter af samme Art, som der var saaet. Naar man tillige husker paa, at *T. vulgare* ♀ er forholdsvis sjelden, er der ikke nogen Sandsynlighed for, at Jorden til den ene Urtepotte tilfældig skulde have indeholdt Frugter alene af *T. vulgare* ♀; hvor sjelden denne Plante er, ses deraf, at blandt 14000 Mælkebøtter fra forskellige Egne i Nordsjælland var kun 4,7 pCt. *T. vulgare* ♀. Der syntes derfor ikke at være anden Udvej end at formode, at *T. vulgare* ♀ havde dannet Kim uden Befrugtning, og at den rimeligvis slet ikke hørte sammen med *T. vulgare*, men var en egen Art, der altid formerede sig apogamt.

For at følge Spørgsmaalet videre, anbragte jeg straks nogle Individer af *T. vulgare* ♀ saaledes, at Fremmedbestøvning ikke kunde finde Sted, og de allerede aabnede Kurve fjernedes; Planterne overlodes iøvrigt til sig selv, ɔ: kunstig Bestøvning blev ikke foretaget. Ikke desto mindre satte alle de Kurve, som senere udfoldedes, Frugt lige saa rigelig som hos Individer i den frie Natur.

De indhøstede Frugter deltes i to Portioner, der saaedes paa to fra hinanden fjernt liggende Steder; den ene Portion saaedes i et Væksthus i Botanisk Have, den anden i et Væksthus paa Blide, min c. 18 Km. fra København liggende Bolig. Frugterne spirede hurtig begge Steder. Da Kimplanterne havde opnaaet en passende Størrelse, blev de udpriklede; de, der var saaet i Væksthus i botanisk Have, udplantedes senere paa Friland i Haven, medens de, der var saaet i mit eget Væxthus, forblev inde, plantede i en stor Kasse. Næste Aar, 1900, kom samtlige Individer, c. 75, i Blomst, og de var alle ganske lig Moderplanten, *T. vulgare* ♀. Jeg skal kun tilføje, at Forsøget er gjort en Gang til paa Blide og med samme Resultat. For at hindre, at de fremkomne Planter kunde hidrøre fra Frugter, der muligvis i Forvejen havde ligget i den til Udsæden anvendte Jord, har jeg ved mine Forsøg tildels anvendt Jord fra en Dybde af c. ½ M., men da der selv med denne Forsigtighedsregel kan gøre sig Tvivl gældende, har jeg senere benyttet Jord, som er gaaet igennem en Sigte med saa smaa Huller, at *Taraxacum*-Frugterne absolut ikke er i Stand til at passere dem.

T. paludosum (Scop.). Samtidig med, at jeg i 1898 begyndte de foran omtalte Forsøg, begyndte jeg tillige Forsøg med en Del andre *Taraxacum*-Arter og *Taraxacum*-Former, hvoriblandt *T. paludosum*. Af denne Art var der her i Landet kun fundet Hunplanter, hvorfor Ostenfeld l. c. fremsatte den Formodning, at *T. paludosum* var apogam. Dette Spørgsmaal maatte imidlertid prøves ved Forsøg; thi det, at der ikke var fundet andet end Hunplanter, var jo ikke det samme som, at der ikke fandtes andet. Jeg tænkte mig desuden ogsaa den Mulighed, at *T. Gelertii* maaske var en Bastard mellem *T. vulgare* og *T. paludosum*.

For at faa dette sidste Spørgsmaal afgjort bestøvede jeg *T. paludosum* med *T. vulgare*, hvilket gav gode Frugter; Planterne, der fremgik af disse, viste sig imidlertid, da de næste Aar blomstrede, alle at være typiske *T. paludosum*. Samtidig havde jeg anbragt et Individ af *T. paludosum* saaledes, at Fremmedbestøvning var udelukket; men dette hindrede ikke Frugtdannelsen. *T. paludosum* forholdt sig altsaa paa samme Maade som *T. Ostenfeldii*.

Kastrationsforsøg.

T. Ostenfeldii Raunk. og T. paludosum (Scop.). Resultatet af Krydsningsforsøgene tydede stærkt paa, at saa vel *T. paludosum* som *T. Ostenfeldii* virkelig dannede Kim uden Befrugtning; men, som allerede berørt, var den Mulighed dog ikke helt udelukket, at en Befrugtning havde fundet Sted, idet der maaske dog havde været enkelte Støvkorn til Stede i de tilsyneladende tomme Støvknapper; af og til har jeg nemlig fundet nogle Støvkorn hos *T. Ostenfeldii*. Det galdt derfor om at finde et Middel til at fjerne denne Tvivl. Ved at tænke nærmere over Sagen kom jeg til den Betragtning, at hvis de to Arter virkelig dannede Kim uden Befrugtning, havde de jo ikke Brug for hverken Krone, Griffel, Ar eller de rudimentære Støvknapper, og disse Organer kunde derfor maaske fjernes, uden at dette virkede forstyrrende ind paa Kimudviklingen. For at undersøge dette Spørgsmaal udvalgte jeg Kurve, som endnu ikke havde aabnet sig, og med en skarp Barberkniv skar jeg hele den øverste Del af Kurven bort saa langt nede, at saa vel Støvknapperne som Arrene og den øverste Del af Griffelen og Kronen fjernedes; tilbage blev kun Frugtknuden, den nederste Del af Kronrøret og den nederste Del af Griffelen. Operationen lykkedes over al Forventning godt; i de allerfleste Tilfælde udvik-

ledes Kurvene videre, de tilbageblevne Stumper af Kurvsvøbbladene og af Kronen og Griffelen voksede frem, og, hvad der var Hovedsagen, Frugtknuderne udvikledes til normale, spiredygtige Frugter, som om Intet var hændt; kun var Fnuggen ganske kort, idet dens øverste Del var skaaret bort ved Snittet. Det syntes saaledes, at der ikke længere kunde være Tvivl om, at *T. Ostenfeldii* og *T. paludosum* formerer sig ved Kim, der udvikles uden Befrugtning.

T. vulgare (Lam.). Det er en vel kendt Sag, at Individer af *T. vulgare* ofte er meget forskellige, f. Eks. med Hensyn til Bladenes Indskæring, og i mange andre Retninger; mange af disse Forhold skyldes jo sikkert nok forskellige Vækstbetingelser eller forskellig Alder; men selv blandt Planter af samme Alder og som vokser under tilsyneladende samme Forhold, kan man finde i Øjne faldende Forskelligheder. Jeg tænkte derfor, at Forskellighederne ofte hidrørte fra, at der hos *T. vulgare*, og rimeligvis ogsaa hos alle andre Arter, fandtes smaa systematiske Enheder, som jeg med et fra et lignende Forhold i Menneskelivet hentet Udtryk vil kalde Ætter (*gentes*), hver med sine smaa, men arvelige Ejendommeligheder.

Jeg havde derfor allerede i 1898 begyndt Dyrkningsforsøg med nogle af disse formodede Ætter, som jeg fandt i Naturen. Nogle af disse viste sig senere at være let kendelige, med i Øjne faldende og praktisk let anvendelige Karakterer, saa at de maatte betragtes som lige saa udprægede Arter som de i Forvejen kendte, hvorfor jeg ogsaa har opstillet dem som Arter, nemlig *T. speciosum* og *T. decipiens*. For de flestes Vedkommende kunde jeg derimod ikke faa Øje paa praktisk let anvendelige Kendetegn, som kunde gengives i en fast formet Beskrivelse, ved hvis Hjælp Ætterne kan genkendes af andre; men denne sidste Fordring maa bestemt stilles til de Enheder, der opstilles som Arter.

Det gik her som i Menneskelivet; de Træk, der adskiller to Menneske-Ætter eller, som vi her ogsaa kalder det, to „Slægter“ (jvf. f. Eks. de Dyrers Æt, Slægten Dyre), er ofte af en saadan Beskaffenhed, at man meget vel med Lethed kan se, til hvilken af to givne Ætter et bestemt Individ hører, men paa den anden Side er Trækkene ofte af en saa sammensat og ubestemmelig Art, at man ikke er i Stand til at fremstille dem i en saa bestemt Beskrivelse, at den givne Æt altid kan kendes fra andre Ætter. Undertiden er det saaledes, at Ætskarakteren kun paa et bestemt Alderstrin træder tydelig frem. Saaledes ogsaa i nogle af mine Forsøg med *T. vulgare*-Ætter og Ætter af andre *Taraxacum*-Arter. I Fig. 2 er

afbildet Blade af 3 *T. vulgare*-Ætter (*a—c*) og 2 *T. Ostenfeldii*-Ætter (*d*, *e*) paa samme Alderstrin. Frugterne var samlede i Naturen paa samme Tid, saaede paa samme Tid, udvikledes jevnsides, og alle Individer fra samme Moderplante var ganske ens; men nogle Ætters Individer vedblev længere end andre at frembringe Blade af en mere oprindelig Form f. Eks. Fig. 2, *a*), og selv med Hensyn til den endelige Bladform var der Forskel (se Fig. 2, *b*, *c* og *d*, *e*).

Nu er det imidlertid saa, at blandt vore nordiske Planter hører *T. vulgare* til dem, der besøges af flest Insekter, og Individerne er saaledes idelig udsat for Fremmedbestøvning; man maatte derfor paa Forhaand vente, at naar man paa fri Mark samlede Frugter af et Individ og saaede disse, saa vilde man faa et uensartet Afkom frem; men mine Forsøg gav det modsatte Resultat; de enkelte For-

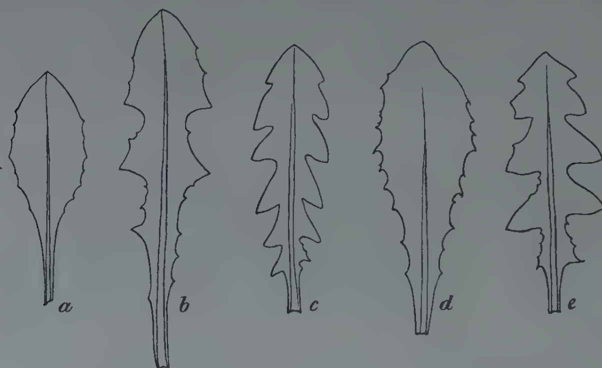


Fig. 2. Blade af Planter paa samme Alderstrin, og Planterne har alle vokset under samme Forhold; *a—c*, Blade af tre forskellige *T. vulgare*-Ætter; *d*, *e*, Blade af to forskellige *T. Ostenfeldii*-Ætter. (3/4.)

søg viste et baade indbyrdes og, for saa vidt Moderplanten kjendtes, et med denne ensartet Afkom. Dette kunde lettest forklares ved at antage, at *T. vulgare* — og formodentlig ogsaa alle de andre Arter — kan formere sig ved Kimdannelse uden Befrugtning. Jeg har derfor foretaget en Række Kastrationsforsøg med Kurve fra forskellige Individer af *T. vulgare*; i de fleste Tilfælde overlevede Kurvene Operationen, udvikledes videre og gav normale, spiredygtige Frugter, af hvilke der fremgik Planter af samme Udseende som Moderplanten.

Der er saaledes næppe Tvivl om, at *T. vulgare* kan danne Kim uden Befrugtning; og endnu mere, den danner vistnok altid Kim uden Befrugtning; thi skønt jeg har foretaget en mikroskopisk Undersøgelse af en Mængde Individers Ar, der var tæt besatte med Støvkorn, saa er det dog aldrig lykkedes mig at finde et eneste

spirende Støvkorn. Vi har da her det Særsyn, at en Plante formerer sig ved Kim uden Befrugtning, skønt den har Masser af Støvkorn og meget iøjnefaldende Blomsterstande, der besøges af flere Insekter end de allerfleste andre Arter i vor Flora.

T. Gelertii Raunk. Kastreringsforsøg med denne Art gav samme Resultat som hos foregaaende; de kastrerede Kurve udvikledes videre og satte spiredygtige Frugter, som om Intet var sket. Af de samme Grunde, som er omtalt ved *T. vulgare*, formoder jeg, at ogsaa denne Art stedse formerer sig ved Kim uden forudgaaet Befrugtning, skønt den har rigeligt Støv og ligesaa rigt Insektbesøg som *T. vulgare*.

T. speciosum Raunk. Under mine Undersøgelser over de forskellige Arters Optræden i Naturen traf jeg 1901 af og til en hunlig *Taraxacum*, som ifølge de ydre Svøbblades Forhold maa henføres til *T. vulgare*, men som var iøjnefaldende forskellig fra de af Ostenfeld paaviste Hunplanter, der foran er omtalt som *T. Ostenfeldii*; det viste sig senere, at denne Form maatte opfattes som en egen Art, som jeg har kaldt *T. speciosum*. I de ydre Svøbblades Form og Stilling staar den nærmest *T. vulgare*, men kendes let fra denne ved at være rent hunlig. Fra *T. Ostenfeldii* kendes den baade ved sin kraftige Vækst og ved Kurvenes Størrelse og Blomsternes Farve; medens *T. Ostenfeldii* er mindre og spinklere end *T. vulgare*, har *T. speciosum* derimod en særdeles kraftig Vækst, er ligesaa kraftig, ja vel endog kraftigere end *T. vulgare* under samme ydre Forhold. Hos *T. Gelertii, T. vulgare* og *T. speciosum* er de yderste Kroner i Kurvene i udvokset Tilstand 17—24 Mm. lange, hos *T. Ostenfeldii* derimod kun 12—16 Mm. Medens de blomstrende Kurve hos *T. Ostenfeldii* er blegere gule end hos *T. vulgare*, er de hos *T. speciosum* stærkere gule, rødlige eller orangefarvede, ikke alene langt mørkere end hos *T. Ostenfeldii*, men ogsaa mørkere end hos *T. vulgare*; og medens det orangefarvede Skær hos denne skyldes Støvets Farve, hidrører det hos *T. speciosum* derfra, at Kronerne selv er orangefarvede.

Da jeg 1901 rigtig blev opmærksom paa denne Art, viste det sig, at jeg allerede i flere Aar havde haft den i Kultur. 1898 iagttog jeg nemlig paa Øster Fælled og ved Køge enkelte Individer med rødliggule Kroner; jeg ansaa disse Individer for en *T. vulgare* med mørkere gule Kroner end sædvanlig.

Jeg indsamlede og saaede Frugter for at prøve, hvorvidt Afvigelsen i Farve beroede paa arvelige Forskelligheder eller skyldtes

særegne ydre Forhold alene. Frugterne fra Køge var indsamlede i umoden Tilstand og spirede ikke; derimod spirede Frugterne fra Øster Fælled, og da de fremkomne Planter 1899 blomstrede, viste det sig, at Blomsterne havde samme mørke Farve som Moderplantens Blomster; men det viste sig tillige, at Planterne vare rent hunlige, hvad jeg for Moderplantens Vedkommende ikke havde været opmærksom paa det foregaaende Aar. Disse Planter var ganske lig den ovenfor beskrevne *T. speciosum*.



Fig. 3. *a*, Blad af en *T. intermedium*-Æt. *b*, *c*, Blade af *T. decipiens*. *d*, Blad af *T. erythrospermum*. (3/4.)

Senere Forsøg med denne Art gav det Resultat, at den satte Frugt som sædvanlig, selv om Fremmedbestøvning var udelukket, og at den ligeledes satte Frugt, selv om Blomsterne kastreredes paa den tidligere omtalte Maade. Ogsaa denne Art maa derfor antages at danne Kim uden Befrugtning.

Denne her omtalte Plante er ved sine Kurves Størrelse og Farve den mest pragtfulde af vore *Taraxacum*-Arter, hvorfor jeg har kaldt den *T. speciosum*.

T. decipiens Raunk. Denne Art fandt jeg 1898 mellem temmelig højt Græs i Randen af et Krat ved Havelse Mølle. Blomsterne var rent hunlige, med ganske tynde Støvknapper uden Støvkorn. Med Hensyn til Svøbbladenes Forhold lignede den *T. erythrospermum*, som voksede i Nærheden; men den havde graa Frugter, og derfor formodede jeg, at Planten maaske maatte opfattes som en *T. Gelertii* ♀, under hvilket Navn jeg udsaaede Frugterne i Urtepotte i Væksthus. Hvad enten nu Frugternes røde Farve ikke er konstant under alle Forhold, selv i samme Æt, eller de indsamlede Frugter ikke har været helt modne, saa viste det sig imidlertid, da de af de indsamlede Frugter opgaaede Planter næste Aar, 1899, blomstrede og satte Frugt, at disse Frugter var røde; Planterne lignede ogsaa i alle andre Henseender nærmest *T. erythrospermum*; men Planterne var allesammen rent hunlige ligesom Moderplanten og havde endnu mere indskaarne Blade (Fig. 3, *b c*) end *T. erythrospermum* (Fig. 3, *d*); ogsaa i den næste Generation var alle Individer rent hunlige. Denne *Taraxacum*-Form kunde derfor ikke antages at være en *T. erythrospermum* ♀, men en selvstændig Art, der ligesom de foregaaende formerede sig ved Kimdannelse uden Befrugtning.

T. erythrospermum Andrzej. har jeg vel haft i Kultur, men Forsøgsplanterne gik til Grunde, og jeg har ikke senere haft Lejlighed til at anstille Forsøg med at kastrere Blomsterne. Men der er næppe Grund til at tvivle om, at denne Art forholder sig som de øvrige.

—

Da det saaledes synes, at vore *Taraxacum*-Arter ikke alene kan danne Kim uden Befrugtning, men at de endog altid gør det, ligger den Tanke nær, at *Taraxacum*-Slægten i det hele taget forholder sig paa denne Maade. For at følge denne Tanke har jeg bestræbt mig for at drage saa mange fremmede Arter som mulig ind under mine Forsøg; angaaende nogle af disse Arter er Forsøgene førte til en vis Afslutning, og jeg skal her kort meddele det vundne Resultat.

T. croceum Dahlst. Denne Art er opstillet og beskrevet af Dahlstedt i en Afhandling af G. Andersson og H. Hesselman[1]). Dens ydre Svøbblade er omtrent som hos *T. Gelertii* eller *T. erythro-*

[1]) G. Andersson och H. Hesselman, Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands kärlväxtflora. Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 26. 1900.

spermum, men den er rent hunlig, og dens Blomster er mørkere end hos de nævnte Arter; ogsaa i Bladform og flere andre Forhold er den kendelig. Jeg har gjort Forsøg med Planter fra Grønland og med Planter, opgaaede af Frugter, samlede i Norge af Museumsinspektør Ostenfeld. Hos Planter fra begge Steder kastreredes et Antal Kurve, og disse Kurve udvikledes videre og frembragte spiredygtige Frugter. Denne Art forholder sig altsaa som de foregaaende.

T. obovatum (Willd.) DC. Ogsaa hos denne i Sydeuropa hjemmehørende Art gav de kastrerede Kurve spiredygtige Frugter.

T. glaucanthum (Ledeb.) DC. De kastrerede Kurve gav ligeledes hos denne Art spiredygtige Frugter. De til Forsøgene anvendte Planter var opgaaede af Frugter, samlede af Magister Ove Paulsen „ad lacus Bulung Kul, Pamir“.

Sammenfattes nu de i det foregaaende meddelte Iagttagelser og Forsøgsresultater, ligger den Slutning nær, at da alle de undersøgte Arter — nemlig de danske Arter og Arter fra saa vidt fra hverandre liggende Lande som Grønland, Sydeuropa og Centralasien — formerer sig ved Kimdannelse uden Befrugtning, saa er dette formodentlig et Forhold, der er ejendommeligt for hele Slægten, og derfor rimeligvis opstaaet før Slægten endnu begyndte at spaltes i de nu eksisterende Arter, og at disse saaledes maa antages at være opstaaede uden at Befrugtning og Krydsning har spillet nogen Rolle.

Vore *Taraxacum*-Arters Forekomst i Naturen.

T. erythrospermum og *T. paludosum* har her i Landet en ret sporadisk Forekomst; de er indskrænkede til Lokaliteter af en vis, bestemt Art. *T. paludosum* vokser saaledes næsten udelukkende paa Strandenge af en bestemt Beskaffenhed, og *T. erythrospermum* er indskrænket til tørre, sandede Lokaliteter; desuden optræder de to Arter langtfra allevegne, hvor Jordbundens Beskaffenhed synes at være af en for dem passende Art. Ved den følgende Undersøgelse har jeg derfor ganske set bort fra disse to Arter og fra *T. decipiens*, der jo endnu kun er funden paa et enkelt Sted; jeg har med Forsæt undgaaet at foretage Tællinger, hvor disse Arter voxede.

T. vulgare er udbredt over hele Landet og optræder som bekendt i saa umaadelig Mængde, at Marker og Enge i Blomstringstiden

farves gule af den. Hvad *T. Gelertii*, *T. Ostenfeldii* og *T. speciosum* angaar, maa fremtidige Undersøgelser afgøre, hvorvidt ogsaa disse Arter er udbredte over hele Landet. Foreløbig har jeg indskrænket mig til at undersøge deres Optræden indenfor et bestemt, mindre Omraade paa den Maade, at jeg paa en Mængde Punkter og paa forskellig Jordbund indenfor det valgte Omraade har bestemt Talforholdet mellem de blomstrende Individer af de enkelte Arter. Dette har jeg gjort paa den Maade, at jeg paa de enkelte Lokaliteter, hvor en Undersøgelse har fundet Sted, har talt og bestemt samtlige blomstrende Individer af Mælkebøtter paa en given lille Plet; for at faa det procentvise Forhold frem samtidig med Tællingen har jeg stedse kun talt 100 Individer ad Gangen; i efterfølgende Oversigt angiver Tallene ved de enkelte Arter derfor ikke alene Artens absolute Individ-Tal, men tillige Artens Procent af samtlige Mælkebøtter paa den givne Plet.

Det Omraade, indenfor hvilket Undersøgelsen er foretaget, er Strækningen mellem København, Hillerød, Frederikssund og Roskilde. I Oversigten har jeg ikke sammenstillet Tællingerne efter Lokaliteternes Beskaffenhed, men opført dem med Løbenummer i den Tidsfølge, i hvilken de har fundet Sted; en af Grundene hertil er den, at Tællingerne ikke alle umiddelbart kan sammenstilles, men falder i 3 Grupper, der svarer til 3 Perioder i Undersøgelsen. I den første Periode adskilte jeg endnu kun *T. vulgare*, *T. Gelertii* og *T. Ostenfeldii*; men det viste sig da, at Artsbestemmelsen ofte stødte paa Vanskeligheder; især paa visse Lokaliteter var der ofte forholdsvis mange Individer, som med Hensyn til de ydre Svøbblade, hvis Forskelligheder afgav det ledende Kendetegn ved Artsbestemmelsen, stod midt mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii*; eftersom disse Individer lignede mest *T. vulgare* eller *T. Gelertii*, henførtes de efter bedste Skøn til den ene eller den anden af disse Arter; Afgørelsen var imidlertid ofte utilfredsstillende.

Jeg prøvede derfor at opføre den omtalte Mellemform som en selvstændig Art, som jeg kaldte *T. intermedium* (Fig. 1, *b*), med hvilken jeg saa samtidig begyndte Dyrkningsforsøg og Kastrationsforsøg for at faa afgjort, hvorvidt Antagelsen var rigtig; men disse Forsøg er endnu ikke naaede til Afslutning. Ikke desto mindre er i den anden Gruppe af Tællinger denne mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii* staaende Form, opført som en egen, endnu problematisk Art, *T. intermedium* Raunk.

Den tredie Gruppe af Tællinger adskiller sig fra den ovenfor

omtalte derved, at jeg nu var bleven klar over, at den med orangefarvede og rent hunlige Blomster udstyrede *Taraxacum*-Form, som hidtil var henført til *T. vulgare*, var en selvstændig Art, og derfor opføres den i den sidste Gruppe af Tællinger som en saadan, nemlig som *T. speciosum*; dette har dog ikke stor Betydning, da denne Art er forholdsvis sjælden og kun findes i de færreste af Tællingerne.

Første Undersøgelsesrække.

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. Gelertii.*
1	11. 5. 1901	Blide, syd for Jonstr. Vang	Høj Græsmark	8	66	26
2	"	Jonstrup	Temmelig høj Græsmark	. .	73	27
3	"	Blide	Lav Græsmark lige ved Skoven	. .	24	76
4	"	Jonstrup Vang	Temmelig tør Eng paa løs, tørvholdig Bund	. .	66	34
5	"	"	En anden Eng af samme Beskaffenhed som foregaaende	. .	47	53
6	"	"	En fugtigere Eng med bedre Bund	. .	33	67
7	12. 5. —	"	"	. .	22	78
8	"	"	"	. .	30	70
9	"	Blide	Høj Græsmark	. .	72	28
10	"	"	"	8	78	14
11	"	"	"	6	82	12
12	"	Møllemosen ved Jonstrup	Temmelig fugtig, tørvholdig Eng	. .	35	65
13	"	"	"	. .	24	76
14	13. 5. —	Lammefælled ved Københ.	Gammel Græsbund	3	19	78
15	"	"	"	. .	6	74
16	"	"	Landevejsgrøftkant	1	95	4
17	"	"	Paa Sydsiden af en gammel Jordvold	7	74	19
18	"	Nørre Fælled ved Københ.	Gammel Græsbund	. .	6	94
19	"	"	Landevejsgrøftkant	5	76	19
20	"	"	"	. .	87	13
21	"	Øster Fælled ved Københ.	Gammel Græsbund	. .	8	92
22	"	"	"	1	39	60
23	"	"	Afgravet, atter tilgroet Bund	3	93	4

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. Gelertii.*
24	13. 5. 1901	Øster Fælled ved Københ.	I Randen af en c. 5 M. bred og c. 20—30 Ctm. dyb Grøft, som atter var tæt tilgroet	29	68	3
25	„	„	„	8	83	9
26	„	„	I Bunden af samme	6	60	34
27	„	Ved Nørre Allé ved København	Mark med frodig Græs- og Urtevegetation	11	82	7
28	„	„	„	6	70	24
29	„	Maalov	Landevejsgrøftkant gennem høje Marker	9	85	6
30	„	„	„	13	80	7
31	„	„	„	5	95	
32	„	„	„	6	92	2
33	„	„	„	3	97	
34	„	„	„	9	91	
35	14. 5. 1901	Pederstrup	Grøftkant paa temmelig høj Mark	14	81	5
36	„	„	Ligesaa	6	94	
37	„	„	Temmelig høj Græsmark	5	81	14
38	„	„	Tørvholdig Eng	..	10	90
39	„	„	„	..	15	85
40	„	„	Græsmark ved Siden af foreg. Eng og med samme Højde over Grundvandet	17	83	
41	„	„	„	15	76	9
42	„	Smørumovre	Landevejsgrøftkant paa høj Mark	12	87	1
43	„	„	„	6	89	5
44	„	„	„	7	91	2
45	„	Edelgave	Tørvholdig Eng	6	17	77
46	„	„	„	5	22	73
47	„	„	Græsmark ved Siden af foregaaende; højere Terræn	7	92	1
48	„	„	„	6	80	14
49	„	Østrupgaard	Temmelig høj, tørvholdig Eng, brugt som Tørvtørringsplads	2	49	49
50	„	„	„	5	53	42
51	„	„	Landevejsgrøftkant gennem foregaaende	3	94	3
52	„	Ved Værebro Aa mellem Maaløv og Viksø	Landevejen løber paa en Dæmning over lav Mark; Marksiden af Landevejsgrøften, paa den smalle Jordstrimmel mell. Grøften og Marken	1	56	43

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. Gelertii.*
53	14. 5. 1901	Ved Værebro Aa mellem Maaløv og Viksø	Landevejsdæmningens Skraaning	1	95	4
54	16. 5. —	Blide	Høj Græsmark, beplantet i 1898 med ganske unge Træer	8	42	50
55	"	"	"	7	48	45
56	"	"	"	3	55	42
57	"	"	"	4	44	52
58	"	"	"	6	51	43
59	"	"	Ligesaa, men lidt lavere og nærmere Skoven	4	27	69
60	17. 5. —	Jonstrup Vang	Forholdsvis uberørt Skovbund mellem Kørebanen og Landevejsgrøften; temmelig lavt	..	12	88
61	"	"	Langs Kørebanen, men paa højere Bund; Plantedække: *Hieracium Pilosella*, Græsser, etc.	3	65	31
62	"	"	Samme Sted men mere i Skygge; *Anemone, Mercurialis, Fragaria, Viola silvatica, Orobus tuberosus, Luzula pilosa, Primula officinalis, Stellaria Holostea*, Græsser, etc.	7	30	63
63	"	"	Langs foregaaende, i Bunden af en nylig renset Landevejsgrøft; temmelig fugtig Bund, uden synderlig Plantevækst	5	14	81
64	"	"	"	..	10	90
65	"	"	Paa Landevejskanten ved Siden af foregaaende	26	31	43
66	"	"	Temmelig lav Bund med Ask og El, med tæt Skovbundsvegetation af *Anemone, Mercurialis, Cirsium heterophyllum, Viola silvatica*, Græsser, etc.	1	28	71
67	"	"	"	3	9	88
68	"	"	"	9	24	67
69	"	"	Nylig afdrevet Skovstykke, nu beplantet med unge Graner; Bunden temmelig tæt bevokset med *Aira caespitosa, Poa nemoralis, Viola silvatica, Anemone, Rubus idaeus*, etc.	22	43	35
70	"	"	"	8	62	30
71	"	"	"	14	81	5

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	T. Ostenfeldii.	T. vulgare.	T. Geertii.
72	17. 5. 1901	Jonstrup Vang	Delvis solbeskinnet Landevejskant med Græsser, *Anemone nemorosa*, *Orobus tuberosus*, etc.	..	60	40
73	„	„	„	3	44	53
74	„	„	„	4	82	14
75	„	„	Græsbevoxet Bund i temmelig fugtigt, aabent Ellekrat	3	27	70
76	„	„	Høj Eng mellem Skov ved Værebro Aa ved Ravnehusene	1	65	34
77	„	„	Høj Graminé-Skoveng nær Vandværket	14	42	44
78	„	„	Skoveng ved Vangehuset	1	22	77
79	„	Ved Søndersøen	Grønmose mellem gamle Tørvgrave	9	62	29
80	„	„	Et andet, men lignende Sted, længere borte fra dyrkede Marker	3	27	70
81	„	„	Ved Siden af 78, men paa højere, græsbevokset Bund (gammel Tørvtørringsplads)	20	66	14
82	„	„	Høj, tørvholdig Eng; Tørvtørringsplads	...	40	60
83	„	„	„	..	80	20
84	„	„	„	5	52	45
85	„	„	„	2	57	41

Anden Undersøgelsesrække.

Mellemformen mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii* er her opført som Art *T. intermedium.*

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	T. Ostenfeldii.	T. vulgare.	T. intermedium.	T. Gelertii.
86	18. 5. 1901	Ved Færgelunden ved Jægerspris	Strandeng: *Festuca rubra* og *Armeria*-Formation med *Plantago media*, *P. lanceolata*, *Bellis*, *Trifolium pratense*, osv., osv. Enkelte *Taraxacum paludosum*, som ikke taltes med	..	13	87	
87	„	„	Samme Sted, men lidt lavere og fugtigere	..	..	100	
88	„	Færgelunden	Aaben Elleskov med frodig Græsvækst; temmelig fugtig Bund	2	15	44	39

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. intermedium.*	*T. Gelertii.*
89	18. 5. 1901	Færgelunden	Aaben Elleskov med frodig Græsvækst; temmelig fugtig Bund	..	15	27	58
90	"	"	Paa et andet Sted, men af samme Art som 88 og 89	..	3	8	89
91	"	"	"	..	1	49	50
92	"	"	Solaaben Landevejskant paa høj Bund; frodig Græsvækst	..	85	15	
93	"	Græse Mølle	Lav Græsmark	11	21	55	13
94	"	Slangerup	Landevejskant gennem temmelig høj Græsmark	1	80	19	
95	"	Slagslunde Skov	Landevejskant med frodig Græsvækst	..	56	40	4
96	"	Søsum	Landevejskant gennem høje Græsmarker	6	47	47	
97	"	Ved Fugle Sø	Tørvholdig Eng; Tørvtørringsplads; fattig, lav Vegetation	7	7	86	
98	19. 5. 1901	Blide	Græsmark tæt ved Skoven	..	33	26	41
99	"	"	Samme Sted som 54—58	7	29	14	50
100	21. 5. 1901	Jonstrup Vang	Samme Sted som 62 og 65	11	23	17	49
101	"	"	Samme Sted som 63	..	8	15	77
102	"	"	Samme Sted som 66 og 67	1	1	7	91
103	"	"	Omtrent samme Sted som 72	..	74	7	19
104	"	"	Samme Sted som 74	..	80	12	8
105	"	"	Samme Sted som 76	1	42	53	4
106	"	"	Djævlemosen; høj Graminé-Eng	15	60	21	4
107	"	"	Samme Sted, men paa en dyrket, med Græsser tilsaaet Plet	1	35	45	19
108	"	"	Samme Sted som 77	..	23	40	37
109	"	"	Samme Sted som 78	5	34	26	35
110	"	"	Tørvholdig Eng; tør Bund med lav, fattig Plantevækst	19	27	28	26
111	"	"	Tørvholdig Eng af omtrent samme Beskaffenhed som 110; samme Sted som 4	5	27	56	12
112	"	"	Skoveng; Graminé-Eng. Omtrent samme Sted som 6	4	30	30	36
113	24. 5. 1901	Pederstrup	Tørvholdig Eng. Samme Sted som 38	..	17	55	28
114	"	"	"	3	15	65	17
115	"	"	Samme Sted, men lidt højere	3	31	62	4

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. intermedium.*	*T. Gelertii.*
116	24. 5. 1901	Pederstrup	Græsmark umiddelbart ved Siden af 113—115 og i samme Højde. Samme Sted som 40—41	2	46	52	
117	„	„	„	2	42	54	2
118	„	„	Landevejskant mellem 113—115 og 116—117; frodig Græsvegetation	5	55	36	4

Tredie Undersøgelsesrække.

T. speciosum er her opført som Art.

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. speciosum.*	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. intermedium.*	*T. Gelertii.*
119	11. 5. 1902	Blide.	Lav Græsmark umiddelbart ved Skoven. Allerførste Blomstring: 1ste Dag, at 100 Planter var i Blomst paa dette Sted	..	..	3	4	93
120	18. 5. —	„	„	..	1	9	5	85
121	„	„	Paa Skovdigets Sydside	2	4	44	14	36
122	17. 5. —	Ved Bundgaard mellem Kirke Værløse og Knardrup	Høj Græsmark	..	7	77	13	3
123	„	Ved Søndersøen	Høj Engbund mellem Krat	..	8	6	32	54
124	20. 5. —	Lerbækgaard mell. Risby og Herstedøster	Lav Græsmark	..	16	43	39	2
125	„	Ledøje	Grøftkant ved Vejen langs Nordsiden af Ledøje Skov; lavt Terræn	2	10	42	36	10
126	„	„	Landevejsgrøftkant over høje Marker	..	10	60	30	
127	„	Mell. Ledøje og Smørumnedre	Høj Engbund; Tørvtørringsplads	..	6	25	49	20
128	23. 5. —	Ledøje Skov	Bevoksning af El og Ask; lav, fugtig, solaaben Bund med *Anemone nemorosa*	..	..	4	47	49
129	„	Store Hjørnegaard ved Vridsløsemagle	1ste Aars Græsmark; højt liggende	..	1	72	27	
130	„	Vridsløsemagle	Høj Engbund	32	..	26	18	24

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. vulgare.*	*T. Ostenfeldii.*	*T. speciosum.*	*T. intermedium.*	*T. Gelertii.*
131	23. 5. 1902	Vridsløsemagle	Høj Engbund	52	..	19	16	13
132	„	Cathrinebjerg	Landevejsgrøftkant over temmelig lave Marker	..	3	64	30	3
133	„	„	„	..	4	66	25	5
134	„	Smørumnedre	Høj, tør, 1ste Aars Græsmark	..	1	86	13	
135	26. 5. —	Skoven Egebjergene	Vejkant gennem højt Terræn med radsaaet Bøg, der var c. 1 M. høje; enkelte Opstandere	..	3	13	28	56
136	„	„	Samme Sted som 135, men mellem Bøgerækkerne	..	..	27	16	57
137	„	„	Lidt lavere Terræn end 135—136; radsaaede, c. 30 Ctm. høje Bøge; med Opstandere	..	..	10	15	75
138	3. 6. —	Nørreskov ved Fursøen	Landevejskant; høj Plantevækst	..	5	17	30	48
139	„	Farum Lillevang	Temmelig aaben Skov paa højt Terræn; tæt Græs- og Urtevegetation	..	..	6	71	23
140	„	„	Samme Sted, men endnu mere aaben, solbelyst Bund	..	7	28	61	4

Disse Tal giver Anledning til adskillige Betragtninger over de enkelte Arters Hyppighed paa Lokaliteter af forskellig Beskaffenhed. T. speciosum er den sjeldneste; blandt de 22 Tællinger i 3die Undersøgelsesrække, den eneste, hvori der overhovedet er taget Hensyn til denne Art, fandtes den kun i 4, og i de to af disse kun med 2 pCt. i hver; i de to andre — 130 og 131 —, der begge foretoges paa samme Lokalitet, var Forholdet et helt andet. Paa en højt liggende Eng ved Vridsløsemagle lagde jeg allerede paa Afstand Mærke til, at Mælkebøtterne havde et særlig pragtfuldt Udseende, og ved nærmere at se efter viste det sig, at det hidrørte fra, at *T. speciosum* her optraadte i meget stor Mængde. Paa en afgrænset Plet samledes 2 Hundrede *Taraxacum*-Planter, og i det 1ste Hundrede var der 32, i det andet endog 52 Individer af *T. speciosum*. Paa alle andre Steder, hvor jeg har gjort Iagttagelser, var *T. speciosum* sjelden; dog har jeg paa mine Ekskursioner set, at den findes indenfor hele det undersøgte Omraade, idet jeg har set enkelte Individer paa en Mængde Steder, som ikke er repræsenterede

Listen over Tællingerne. Efter hvad jeg har set, forekommer *T. speciosum* kun paa solaabne og forholdsvis højt liggende Lokaliteter; jeg har ikke fundet den hverken i Skygge i Skove eller paa vaade Enge.

Tredie Undersøgelsesrække, der er den eneste, hvori alle foran omtalte Arter er holdt ude fra hverandre og hvis Tællinger hidrører fra alle de Hovedarter af Lokaliteter, paa hvilke *Taraxacum* overhovedet vokser, kan maaske give et Indtryk af de enkelte Arters forholdsvise Hyppighed, dog vil jeg udelade Nr. 130 og 131, der hidrører fra det eneste Sted, hvor jeg har set *T. speciosum* i Mængde, og som maa anses for et rent Undtagelsestilfælde indenfor det undersøgte Omraade. Tilbage bliver 18 Vækstpladser med 20 Tællinger, hver paa 100 Individer. Af disse 2000 Planter var 0,2 pCt. *T. speciosum*, 4,3 pCt. *T. Ostenfeldii*, 35,1 pCt. *T. vulgare*, 29,25 pCt. *T. intermedium* og 31,15 pCt. *T. Gelertii*.

T. Ostenfeldii findes, som det ses af Listen, i de fleste af Tællingerne, nemlig i 98 af 140; af de 14000 undersøgte Planter hørte c. 4,7 pCt. til denne Art, hvilket nogenlunde falder sammen med det Tal, 4,3 pCt., der, som foran nævnt, fremkom ved alene at tage Hensyn til 3die Undersøgelsesrække minus Nr. 130 og 131. *T. Ostenfeldii* forekommer især paa de dyrkede Marker og paa høje, ikke for fugtige Enge; endvidere paa solaabne Pletter i Skove.

T. vulgare, der jo er langt den almindeligste af vore *Taraxacum*-Arter, findes, som det ses af Listen, i alle Tællinger, selv i de fra de fugtigste og de fra de mest skyggefulde Lokaliteter, hvor *Taraxacum* overhovedet vokser; men sin Hovedudbredelse har Arten dog paa de dyrkede Marker, paa Græsmarkerne. Vælger vi saaledes i 3die Undersøgelsesrække de Tællinger, der hidrører fra dyrkede og borte fra Skov liggende Marker, nemlig Nr. 122, 129 og 134 fra høje Marker, og 123 fra lav Mark, ses det, at *T. vulgare* her udgør 69,5 pCt. af alle Mælkebøtter; derefter kommer *T. intermedium* med 23 pCt., *T. Ostenfeldii* med 6,25 pCt. og *T. Gelertii* med kun 1,25 pCt.

T. Gelertii findes i alle 140 Tællinger paa nær 15, der især stammer fra høj Græsmark og fra Kanten af Landeveje over høje Marker. *T. Gelertii* findes fortrinsvis i Skove; dernæst paa Enge og lave Marker; altsaa i det Hele taget paa forholdsvis fugtig Bund. Tager vi saaledes 5 Tællinger fra typiske Skovlokaliteter, f. Eks. Nr. 88, 90, 102, 128 og 136, og ser paa Arternes forholdsvise Part i *Taraxacum*-Tallet, faas 65 pCt. *T. Gelertii*, 24,4 pCt. *T. interme-*

dium, 10 pCt. *T. vulgare* og 0,6 pCt. *T. Ostenfeldii*; paa Landevejskanterne i Skove og paa solaabne og forholdsvis højt liggende Pletter der, er Forholdet lidt anderledes, idet der her kommer et forholdsvis større Tal af de andre Arter.

T. intermedium. Som alt omtalt, er i det foregaaende dette Navn benyttet som Betegnelse for den *Taraxacum*-Form, der med Hensyn til de ydre Svøbblades Forhold stod midt mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii*; som jeg har omtalt, var det den, der oprindelig gav Anledning til de Forsøg og Undersøgelser, som førte til de allerede meddelte Resultater, men Forsøgene har endnu ikke klaret Spørgsmaalet om, hvad *T. intermedium* selv er. Da jeg oprindelig tænkte, at *T. intermedium* var en Bastard mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii*, optog jeg ikke straks *T. intermedium* i mine Forsøg, men søgte at frembringe den ved Krydsning. Da dette ikke gav det ventede Resultat, men derimod førte til Paavisningen af, at *Taraxacum*-Arterne højst sandsynlig altid formerer sig ved Kimdannelse uden Befrugtning, begyndte jeg naturligvis at anstille Forsøg med *T. intermedium* for at faa afgjort, om det var en god Art, hos hvilken de givne Kendetegn var arveligt fæstede, eller det maaske blot var *T. vulgare* eller *T. Gelertii* eller maaske begge, der under visse ydre Forhold udviklede sig paa denne Maade. Da jeg imidlertid først 1901 begyndte disse Forsøg, er jeg, som allerede nævnt, endnu ikke naaet til noget Resultat. De Iagttagelser, jeg har gjort i Naturen, synes dog at tale for, at *T. intermedium* er en selvstændig Art.

Som det fremgaar af Listen over Tællingerne findes *T. intermedium* i alle de Tællinger, ialt 54, hvori denne Plante er opført som selvstændig Art; men dens Hovedforekomst er forskellig fra de andre Arters. Medens *T. vulgare* fortrinsvis vokser paa Græsmarkerne og *T. Gelertii* i Skovene, træffes *T. intermedium* i størst Mængde paa de tørvholdige Enge. Tager vi saaledes Tællinger fra udprægede Lokaliteter af denne Art, f. Eks. Nr. 86, 97, 113, 114 og 115, ses det, at *T. intermedium* har udgjort 71 pCt. af alle *Taraxacum*-Individer, medens *T. vulgare* kun findes i 16,6 pCt., *T. Gelertii* i 9,8 pCt. og *T. Ostenfeldii* i 2,6 pCt. Det kunde maaske synes, at dette lod sig godt forlige med den Antagelse, at *T. intermedium* blot var en af visse ydre Forhold direkte betinget Form. Dertil er foreløbig kun at sige, at *T. intermedium* intet Sted optræder alene, men stedse i Selskab med typiske Individer af de andre Arter; og dette gælder ikke blot Engene; men paa enhver

Lokalitet, hvor disse Arter overhovedet vokser, kan man træffe Individer af *T. vulgare*, *T. Gelertii* og *T. intermedium* voksende ganske tæt sammen, Side om Side, hvorfor det maa betragtes som udelukket, at det er Jordbundsforhold eller andre ydre Forhold, som direkte betinger Forskellen. Det synes derfor, at der indtil videre er mest Grund til at anse *T. intermedium* for en selvstændig Art.

Sammenstilles nu de foran ved Paavisningen af de enkelte Arters Hovedforekomst benyttede Tællinger, der stammer fra typiske Lokaliteter paa Græsmarker, paa Enge og i Skove, faas et godt Billede af vore tre almindeligste *Taraxacum*-Arters Optræden i Naturen.

	T. Ostenfeldii	*T. vulgare*	*T. intermedium*	*T. Gelertii*
Græsmarker (Nr. 122, 124, 129, 134)	6,25	**69,5**	23	1,25
Enge (Nr. 86, 97, 113, 114, 115)	2,6	16,6	**71**	9,8
Skove (Nr. 88, 90, 102, 128, 136) ...	0,6	10	24,4	**65**

T. vulgare er saaledes fortrinsvis de dyrkede Markers, *T. intermedium* de tørvholdige Enges og *T. Gelertii* Skovenes *Taraxacum*-Art, ligesom *T. paludosum* delvis er Strandengenes og *T. erythrospermum* de tørre, sandede Bakkers og Overdrevs Art.

Parthenogenese hos Mælkebøtte.

Det er ved de anstillede Kastrationsforsøg eftervist, at de undersøgte *Taraxacum*-Arter kan danne Kim, uden at der paa sædvanlig Maade har fundet en Befrugtning Sted, og det er gjort sandsynligt, at Arterne altid forholder sig paa denne Maade. Naturligvis maa der endnu foretages en Række Forsøg baade med de allerede undersøgte Arter, hvor der er mange, endnu uopklarede Spørgsmaal at løse, dels med saa mange som muligt af de Arter, som endnu slet ikke er undersøgte. Mine Forsøg fortsættes derfor stadig. Endvidere maa Kimens Udviklingshistorie eftervises, hvortil jeg ogsaa allerede har indsamlet Materiale. Med Hensyn til Spørgsmaalet om Kimdannelse uden Befrugtning i sædvanlig Forstand mener jeg dog ikke, at den mikroskopiske Undersøgelse skulde være mere afgørende end den eksperimentelle Undersøgelse, som jeg allerede har foretaget. Tvertimod; forudsat, at en Befrugtning ved Støvrør overhovedet aldrig finder Sted her, kan den mikroskopiske Undersøgelse kun udsige, at i de enkelte Æg, der overhovedet bliver

undersøgt, ses ikke nogen Befrugtning ved Støvrørs Hjælp; men dette rent negative Resultat er selvfølgelig ikke saa afgørende med Hensyn til Spørgsmaalet om Kimdannelse uden Befrugtning som det af Kastrationsforsøgene fremgaaede positive Resultat, at i alle Forsøgene, i Hundrede og atter Hundreder af Blomster, fandt Kimdannelsen Sted til Trods for, at Muligheden af Befrugtning ved Støvrørs Hjælp var absolut udelukket.

Den mikroskopiske Undersøgelse maa afgøre, om Befrugtning ved Støvkorns Hjælp hos *Taraxacum* overhovedet altid er udelukket eller ikke; endvidere maa det ved en saadan Undersøgelse eftervises, om vi hos *Taraxacum* har ægte Parthenogenese eller simpel Apogami, om det er Ægcellen eller en anden Celle, der udvikles til Kim. Selv om en saadan Undersøgelse maa finde Sted, er det dog saa heldigt, at der allerede, endog fra den seneste Tid, foreligger en Undersøgelse over Kimudviklingen hos *Taraxacum*, nemlig i en Afhandling af Schwere[1]). Da Forfatteren imidlertid neppe har tænkt paa Muligheden af Kimdannelse uden Befrugtning hos *Taraxacum*, maa Undersøgelsen naturligvis tages op paany, især da den paa flere Punkter er meget mangelfuld; men baade ved det, der gives, og det, der savnes Oplysning om, stemmer Afhandlingen ret vel med mine Resultater. Det Mangelfulde ligger nemlig blandt andet i, at Støvkornenes Spiring ikke omtales, og deri, at Forfatteren ikke i et eneste Tilfælde har set noget til Befrugtningen, — formodentlig af den simple Grund, at der ikke har fundet nogen Befrugtning Sted; derimod synes det tydelig nok at være saa, at det er Ægcellen, der udvikles til Kim.

Schwere omtaler, hvad jeg ogsaa har erfaret, at *Taraxacum*-Ægget er et temmelig vanskeligt Objekt at have med at gøre, idet Kimsækken er omgivet af et Lag af meget indholdsrige Celler, der lægger Hindring i Vejen for et fuldstændigt og tydeligt Overblik over Kimsækkens hele Indhold og nærmeste Omgivelser.

Støvkornenes Spiring omtales som sagt slet ikke, og det eneste, der siges om Støvrør og Befrugtning, findes i følgende Passus (l. c. 43): „Nach der Befruchtung schwillt die Eizelle sehr stark an und wird kugelförmig; zudem umgibt sie sich mit einer leicht erkennbaren Membran, so dass sie von jetzt an gewöhnlich scharf contourirt erscheint

[1]) Siegfried Schwere: Zur Entwickelungsgeschichte der Frucht von Taraxacum officinale Web. Ein Beitrag zur Embryologie der Compositen. Flora Bd. 82, 1896. P. 32—66.

(Fig. 3) und sich in Folge dessen vom übrigen Plasmakörper des Embryosacks deutlich abhebt; der Eikern erscheint scharf begrenzt. Es sind dies Kennzeichen, an denen man die erfolgte Befruchtung leicht constatiren kann. Ich habe lange umsonst nach einem Stadium gesucht, das die Vereinigung von Sperma- und Eikern zeigte; es gehört wohl zu den glücklichsten Zufällen, solche Schnitte zu erhalten, weil der Uebertritt des generativen Kerns aus dem Pollenschlauch zum Eikern auch hier wie anderwärts rasch erfolgt. In manchen Fällen lässt sich noch in befruchteten Embryosäcken das Ende des keulig erweiterten Pollenschlauches erkennen (Fig. 4)."

Som det ses, forudsættes Befrugtningen, men den er ikke iagttaget; og hvad Støvrøret angaar, siger Forfatteren vel, at „in manchen Fällen lässt sich noch in befruchteten Embryosäcken das Ende des keulig erweiterten Pollenschlauches erkennen"; men ser man saa paa den Figur (Fig. 4), hvori Forholdet er afbildet, føler man sig ikke overbevist om, at den Genstand, der tydes som Enden af Støvrøret, virkelig er det, som Forfatteren mener; den hele Figur er paa mange Punkter utydelig, hvilket blandt andet ogsaa gælder de Omgivelser, hvori den som Støvrør tydede Ting befinder sig, hvorfor det aldeles ikke er klart, at vi virkelig her har Enden af et Støvrør for os; og selv om saa var, beviser dette selvfølgelig endnu ikke, at en Befrugtning har fundet Sted. Derimod synes det med Sikkerhed at fremgaa af Schweres Undersøgelse, at det er Ægcellen, der udvikles til Kim; og vi har da hos *Taraxacum*, som det synes, ægte Parthenogenese, saaledes som det er paavist af Juel[1]) hos *Antennaria alpina*, af Murbeck[2]) hos visse *Alchemilla*-Arter og af Overton[3]) hos *Thalictrum purpurascens*.

Da jeg havde set, at *Taraxacum* udviklede spiredygtige Frugter uden Befrugtning, prøvede jeg, om dette muligvis ogsaa var Tilfældet med andre Slægter af *Cichorieae*. Jeg kastrerede nogle Kurve hos Arter af *Hieracium, Crepis, Leontodon, Sonchus* og hos *Lampsana communis*; Kurvene udvikledes vel videre, men kun til et vist Punkt, og der dannedes ikke spiredygtige Frugter; mine Forsøg,

---

[1]) Juel: Parthenogenesis bei Antennaria alpina. Bot. Centralbl. 74, 1898, Pag. 369.

[2]) Murbeck: Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung Alchemilla. Lunds Universitets Årsskrift 36, 1901.

[3]) J. B. Overton: Parthenogenesis in Thalictrum purpurascens. Bot. Gazette 33, 1902, Pag. 263—375.

som anstilledes i Sommeren 1902, var dog kun faa og kun anstillet med faa Arter, hvorfor jeg agter at fortsætte dem.

Slutning.

De her omtalte Kastrationsforsøg har vist, at alle vore *Taraxacum*-Arter og tillige de fremmede Arter, hvormed der er gjort Forsøg, kan danne Kim uden Befrugtning, idet de gav spiredygtige Frugter til Trods for, at Kastrationen udelukkede en Befrugtning, og at de i alle de anstillede Forsøg forholdt sig saaledes; endvidere er det gjort sandsynligt, at de omtalte Arter altid danner Frugt uden Befrugtning, hvilket især støttes paa de to Ting: 1) at det hidtil ikke er lykkedes mig at finde spirende Støvkorn paa de med Masser af Støvkorn besatte Ar; 2) at af de i Naturen indhøstede Frugter, der toges fra Planter, som havde været udsat for Fremmedbestøvning, fremgik altid ætsrent Afkom, hvilket tyder paa, at Støvet ikke har foraarsaget nogen Befrugtning. Men da det, ifølge Schweres Undersøgelser, er Ægcellen, der udvikles til Kim, maa jeg, saa vidt Undersøgelserne række, slutte, at de nævnte *Taraxacum*-Arter formerer sig parthenogenetisk. Endelig er det sandsynligt, at alle *Taraxacum*-Arter forholder sig paa denne Maade, idet alle de undersøgte Arter forholdt sig saaledes, og disse Arter hører til forskellige Artsgrupper indenfor Slægten og findes paa saa forskellige Punkter indenfor Slægtens geografiske Udbredelse som Grønland, Danmark, Middelhavslandene og Centralasien.

Jeg formoder derfor, at Evnen til at danne Kim uden Befrugtning er opstaaet hos *Taraxacum*, før denne Slægt er bleven spaltet i flere Arter, og at de eksisterende Arter er opstaaet, uden at Befrugtning og Krydsning har spillet nogen Rolle. Hvis fremtidige Undersøgelser bekræfter dette, har vi saaledes her en Slægt, som, paa Grund af, at den tillige er let at dyrke, kan faa stor Betydning ved Undersøgelser over Artsdannelsen. Jeg skal kort fremsætte, hvad jeg mener.

De forskellige Teorier om Arternes Oprindelse kan sammenfattes i de to Hovedteorier, som betegnes med Navnene Lamarckisme og Darwinisme, der dog paa ingen Maade udelukker hinanden. Lamarckismen eller, maaske rettere, Ny-Lamarckismen lærer, at nye Arter dannes derved, at Moderplantens af de givne ydre Forhold betingede specielle Form for Ontogenesen eller, som man populært men uklart kalder det, Moderplantens ved

direkte Tilpasning erhvervede Egenskaber — delvis nedarves, ɔ: delvis kommer igen hos Afkommet, selv om de Betingelser, der var nødvendige for Moderplantens Vedkommende, ikke er tilstede ved Afkommets Ontogenese. Darwinismen, paa den anden Side, gaar ud fra, at der i Naturen opstaar Afvigelser fra Moderplanten, Variationer, hvortil vi ikke kender Aarsagerne, og som derfor kaldes ubestemte eller tilfældige, men som, engang opstaaede, viser sig at være arvelige; de Individer, som er mindst skikkede for Livet, bukker under i Konkurrencen, medens de bedst udstyrede har størst Udsigt til at leve og frembringe Afkom, til hvilket den eller de nye, heldige Egenskaber nedarves, hvorved Begyndelsen til en ny systematisk Enhed, Art, Underart, o. s. v., er dannet.

I begge Teorier findes de samme tre Hovedpunkter: Variationerne, Variationernes Aarsager og Variationernes Arvelighed. Hvad det første Punkt angaar, da er for begge Teoriers Vedkommende Variationerne givne, haandgribelig tilstede, men forskellige. Med Hensyn til de to andre Punkter er Forholdet dette: Aarsagerne til de Variationer, hvormed Lamarckismen opererer, kender vi, men det 3dje Punkt, Variationernes Arvelighed, er her det problematiske, det, som Fremtidens Forskning vil have at undersøge. Omvendt med Darwinismen; det er en Kendsgerning, at de Variationer, som Darwinismen bygger paa, er arvelige; derimod kender vi ikke Aarsagerne til disse Variationer, og her ligger derfor Hovedproblemet for Darvinismens Vedkommende.

Darwinismens „tilfældige, ubestemte" Variationer har jo sikkert nok i mange Tilfælde sin Aarsag i Krydsninger mellem de eksisterende systematiske Enheder; i andre Tilfælde skyldes de maaske en indre, ukendt Udvikling i Kimplasmaet, ved hvilket sidste Udtryk her blot forstaas det ukendte x, der er Bæreren af de arvelige Egenskaber. Overfor de enkelte, i Naturen forefundne, arvelige Variationer, staar vi som oftest ganske uden faste Holdepunkter, idet vi ikke har noget Middel til at afgøre, hvorvidt en given Variation skyldes en tidligere, maaske endog langt tilbage liggende Krydsning eller muligvis en indre Udvikling i Kimplasmaet alene. Det gælder om at kunne holde de to mulige Aarsagsrækker ude fra hinanden.

Men nu har vi i *Taraxacum*-Slægten et let brugeligt Objekt, hvor, som det idetmindste synes, Hensynet til Krydsning er udelukket, og som derfor vil være særdeles brugbart for Undersøgelser i den nævnte Retning. Spørgsmaalet bliver da dette: er de Karak-

terer, der adskiller Arter og Ætter indenfor *Taraxacum*-Slægten, af en saadan Beskaffenhed, at de maa antages at hidrøre fra Lamarckismens bestemte, af ydre Faktorer betingede, „Variationer“ (ɔ: Ontogeneseformer), der er bleven arveligt fæstede, eller kan de lettere forklares ved at antage, at de hidrører fra Darwinismens „tilfældige“, af en indre Udvikling i Kimplasmaet betingede Variationer; eller maa begge Forklaringer muligvis tages til Hjælp. Jeg haaber, at fremtidige Undersøgelser over Arterne og deres geografiske Udbredelse vil give idetmindste nogle Bidrag til disse Spørgsmaals Løsning.

Tilsidst endelig dette. Ved en Blomsterplante-Slægt, der formerer sig parthenogenetisk, kan der blive Tale om, hvad man skal kalde Art, da vi ikke her har Krydsningsproduktets forskellige Grad af Frugtbarhed som Rettesnor. I en videnskabelig Undersøgelse bør man naturligvis holde ude fra hinanden, hvad der er arveligt forskelligt; hvad man vil kalde de adskilte Enheder, bliver tildels en Skønssag, der delvis bestemmes af Hensynet til det praktiske Behov. Men da en Sammenhobning af mange Navne — Arter, Underarter, Varieteter, Undervarieteter, o. s. v. — er upraktisk, mener jeg, at man i den videnskabelige Undersøgelse bør betegne som Arter de Enheder, der har saadanne arveligt fæstnede Egenskaber, at der derpaa kan grundes en fast Beskrivelse, ved hvis Hjælp de enkelte Enheder kan genkendes af Andre.

Fordi man kan se en Forskel paa 2 Individer eller Individ-Grupper, selv om Forskellen er nok saa stor, berettiges man naturligvis ikke til at tale om Arter; har man derimod vist, at den nævnte Forskel er arvelig under alle Forhold, mener jeg, at man er berettiget til at tale om Arter, og kun da. De arveligt forskellige *Taraxacum*-Former, som jeg har undersøgt, og som kan genkendes, har jeg derfor kaldt Arter og benævnet dem som saadanne; de Former, som jeg vel selv har Rede paa, men som idetmindste ikke endnu kan gøres tilstrækkelig kendelige for Andre, kalder jeg Ætter (*gentes*).

Conspectus specierum Taraxaci in Dania hactenus observatarum.

A. Squamis involucri exterioribus lineari-lanceolatis divaricatis vel reflexis.
  a. Antheris polline repletis (sed germinatio granulorum pollinis nunquam observata).
    1. Squamis involucri exterioribus reflexis. Species praecipue agrorum graminosorum . . . . *T. vulgare* (Lam.).
    2. Squamis involucri exterioribus divaricatis vel recurvis. Species pratorum satis humidorum . . . *T. intermedium.* Raunk.
  b. Antheris sine polline; squamis involucri exterioribus reflexis.
    1. Calathiis minoribus quam in T. vulgare; corollis flavis, exterioribus denique 12—16 mm. longis . . . . *T. Ostenfeldii* Raunk.
    2. Calathiis magnitudine eorum T. vulgaris vel majoribus; corollis aurantiaco-flavis, exterioribus denique 18—23 mm. longis . . . . *T. speciosum* Raunk.

B. Squamis involucri exterioribus patentibus, erecto-patentibus vel adpressis.
  a. Antheris polline repletis (sed germinatio granulorum pollinis nunquam observata); squamis involucri exterioribus patentibus.
    1. Involucri squamis exterioribus ovato-lanceolatis, interioribus 8—21; acheniis griseis. Species silvarum . . . . *T. Gelertii* Raunk.
    2. Involucri sqnamis exterioribus ovatis, interioribus 13 (12—14); acheniis rufis . . . *T. erythrospermum* Andrzej.
  b. Antheris sine polline.
    1. Squamis involucri exterioribus ovatis patentibus vel apice recurvis; foliis pinnatisectis . . . . . *T. decipiens* Raunk.
    2. Squamis involucri exterioribus ovatis vel late ovatis, adpressis . . . . *T. paludosum* (Scop.).

Species danicae Taraxaci castratione agamice propagari demonstratum est; species omnes Taraxaci semper parthenogenetice propagari verisimile est.

Blide, December 1902.

Rettelser.

Nederst Side 115 er følgende Stykke udfaldet:

Der var dog endnu den Tvivl tilbage, at der maaske havde været enkelte Støvkorn i Knapperne hos de til Forsøgene anvendte Individer, og at disse Støvkorn havde været tilstrækkelige til Befrugtning af Æggene. Som jeg ret snart skal vise, forholder Sagen sig ikke saaledes, og den Plante, som hidtil er kaldt *T. vulgare* ♀, staar ikke i genetisk Forbindelse med *T. vulgare*, men er en selvstændig systematisk Enhed, som jeg vil kalde *T. Ostenfeldii*.

Side 130: I Tabel-Hovedet er *T. vulgare* og *T. speciosum* byttet om.

The Marine Algæ of Iceland.

(II. Phæophyceæ.)

By

Helgi Jónsson.

Phæophyceæ.

Fam. Myrionemaceæ.

Lithoderma fatiscens Aresch., emend. Kuckuck Bemerk. I, p. 238.

This species is found on rocks, stones, shells and on other algæ. It belongs to the sublitoral region and has been found down to a depth of 12 fathoms, but I have also sometimes met with it in the lower litoral region on stones or other algæ. Once I have found it in a pool above high-water mark, growing on Chætomorpha Melagonium, on a much exposed coast, where only spray of the surf could reach it; the specimen was well agreeing with the typical form, and had young unilocular sporangia in July.

My material of this species has been gathered in the spring- and summer-months, and is for the most part sterile. I have only in June and July met with some few plants having young unilocular sporangia.

E. Icel. Vattarnes.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.
NW. Icel. Prestsbakki; Isafjörður (C. O.); Dýrafjörður (Ldbk.).
SW. Icel. Melar, Stykkishólmur; Keflavík by Snæfellsjökull (C. O.).

Petroderma maculiforme (Wollny) Kuck. Bemerk. II, p. 382.

The specimens I have referred to this species agree well with Kuckuck's description (l. c.). The thickness of the filaments was 7—9 μ, and the unilocular sporangia were 14 μ long and 10 μ broad. As a rule

one chromatophore may be seen in each cell, and I have only seldom seen cells containing two chromatophores.

It was gathered with unilocular sporangia in February.

N. Icel. Glæsibær in Eyjafjörður (O. D.).

Ralfsia ovata K. Rosenv. Grl. Havalg. p. 900, Deux. Mém. p. 94.

This species has been found in the upper sublitoral region down to a depth of 4 fathoms, growing on stones in company with Lithothamnion læve. It has only been found in two places, in NW. Iceland where it had young unilocular sporangia in the beginning of Sept., and in SW. Iceland having young unilocular sporangia in June. More than two sporangia on the same filament have not been found in the Greenlandic specimens, but my specimens from NW. Iceland have usually had 2—5 sporangia on the same filament, which were placed unilaterally on the filament (fig. 1, *a*), alternating or sometimes more irregularly scattered (fig. 1, *b*, *d*); sometimes each cell in the filament, with exception of the apical cell, bears a sporangium. Regarding the shape of the sporangia my plants do not fully agree with the Greenlandic specimens, but as the sporangia in my specimens are undeveloped and some of them show an approximately ovate shape, this difference, I think, is af no importance. In other respects the Icelandic specimens are precisely agreeing with Rosenvinge's description and figures (l. c.). Each cell has one chromatophore as pointed out by Rosenvinge (Deux. Mém. l. c.). The crust attains a considerable thickness; I have seen more than 20 cells in each vertical row of its compact part.

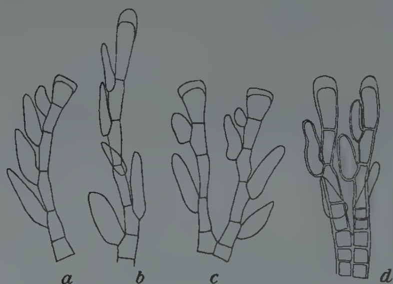


Fig. 1. *Ralfsia ovata* K. Rosenv. (316 : 1), cfr. the text.

The plurilocular sporangia of R. ovata are unknown, but Rosenvinge (Deux. Mém. l. c.) hypothetically utters, that the plurilocular sporangia described by Areschoug and Kjellman and by them attributed to Lithoderma fatiscens (cfr. Kuck. Bemerk. I, p. 238—240), might be regarded as belonging to R. ovata. I think that the description and the figures (fig. 1) of the Icelandic plants are highly in support of this opinion.

NW. Icel. Prestsbakki.
SW. Icel. Reykjavík (C. O.).

Ralfsia clavata (Carm.) Farl. Mar. Alg. p. 88; Rke. Atlas Tab. 5 and 6, f. 14—20; Stragularia adhærens Strömf. Algveg. p. 49, Tab. II, f. 13—15.

This species occurs on rocks and stones in the litoral region, often in company with Hildenbrandia rosea and Verrucaria mucosa. It has been collected with unilocular sporangia in February and May—July. Specimens gathered in August—Sept. were sterile.

E. Icel. Hólmanes, Eskifjörður (Strömfelt).
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Kolbeinsá, Broddanes; Isafjörður (C. O.); Bíldudalur.
SW. Icel. Reykjavík.

Ralfsia verrucosa (Aresch.) J. Ag., Rke. Atlas Tab. 5 and 6, f. 1—13.

I have found it growing on rocks and on other algæ e. g. Scytosiphon lomentarius and Chætomorpha Melagonium, in the litoral region. It is only known from few places. Specimens with unilocular sporangia have been gathered in June and September.

E. Icel. Hólmanes, Brimnes.
N. Icel. Arnarnes.
NW. Icel. Kolbeinsá, Skálholtsvík.
SW. Icel. Reykjavík (C. O.).

Ralfsia deusta (Ag.) J. Ag., Rosenv. Grl. Havalg. p. 898.

This species I have only met with in the litoral region and especially in pools below half-tide level, the bottom of which often is totally covered by the widely expanded crusts. All my specimens, gathered in May—Sept., are sterile.

E. Icel. Djúpivogur, Hólmanes, Brimnes, Borgarnes.
N. Icel. Arnarnes.
NW. Icel. Kolbeinsá.
SW. Icel. Stykkishólmur, Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Myrionema vulgare Thuret, Sauvageau Myrionema p. 185.

I have now and then met with plants having a basal disc with marginal growth, branched assimilative filaments, basal hairs enclosed in a sheath below, and about 6 disc-shaped chromatophores in each cell. The specimens agree well with the description of Myrionema vulgare, and I refer them to this species, although they are all sterile.

N. Icel. Höfði.
SW. Icel. Reykjavík.

Myrionema Corunnæ Sauvag. Myrionema p. 237.

I have in one place in S. Iceland met with specimens growing on the sorus of Laminaria hyperborea, which fully agree with Sauvageau's exhaustive description (l. c.). The margin of the basal disc of my specimens is usually like Sauvageau's Fig. 14, *A* (l. c.), but occasionally I

have found it more irregular, consisting of free, creeping filaments. The plurilocular sporangia are simple or branched, 58—100 μ long and 5,8—7 μ broad; in the central portion of the disc they have a 20—40 μ long stalk consisting of 1—4 cells, but nearer the margin they are often sessile. The sporangia consist usually of a single series of loculi and I have but seldom observed two series in the middle portion. Some of my specimens were for the most part composed of unbranched, 100—140 μ long and 6—7 μ broad, assimilative filaments, the cells of which were twice as long as broad. I have only met with lateral hairs, which sometimes were more than 400 μ long. As far as I can judge from my alcohol material, there is only one chromatophore to be found in each cell. Well



Fig. 2.



Fig. 3.

Myrionema Corunnæ Sauv.

Fig. 2. *a* two branched, sterile filaments, one with a lateral hair, the other with a lateral plurilocular sporangium; *b* to the left an assimilative filament and a rhizoid consisting of two cells, to the right a stalked plurilocular sporangium. (126 : 1.)

Fig. 3. *a* shows stalked and divided plurilocular sporangium and a short rhizoid; *b* shows an assimilative filament and two rhizoids, the one of which (to the left) not yet separated from the mother cell with a wall, the other (to the right) consisting of one cell. (316 : 1.)

developed rhizoids, like those figured by Sauvageau in fig. 14, *F* (l. c.), are frequent in my material; they penetrate the sorus and grow inwards between the paraphyses and sporangia of the host-plant.

My specimens are, as I have said before, fully agreeing with Sauvageau's description and figures (l. c.), and they also agree very well with the Færoese specimens mentioned by Börgesen (Fær. alg. p. 426), which were sent to Sauvageau.

The species is nearly related to Myrionema balticum (Rke.) and Myrionema globosum (Rke.) but differs from the former by the condition of the margin of the basal disc, the branched and the sessile sporangia, from the latter chiefly by the unbranched assimilative filaments.

var. *filamentosa* nov. var.

The basal portion of the frond consists of free horizontal filaments, irregularly branched and creeping between the apices of the sporangia and paraphyses of Laminaria hyperborea; the thickness of these filaments is about 7 μ. Well developed rhizoids are frequently occurring and grow inwards between the paraphyses and sporangia of the sorus. The erect portion of the frond consists for the most part of plurilocular sporangia, 5,8 – 7 μ

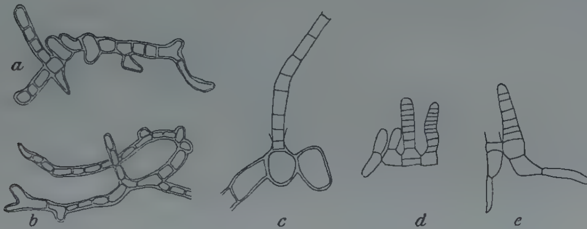


Fig. 4. *Myrionema Corunnæ* Sauv. var. *filamentosa.*
a, b, d, e 316 : 1. *c* 550 : 1.

a a horizontal filament with rhizoids and an assimilative filament; *b* branched horizontal filaments. *c* fragment of a horizontal filament with a hair enclosed in a sheath below; *d* fragment of horizontal filament with a rhizoid, young filaments and plurilocular sporangia; *e* fragment of horizontal filament with two rhizoids and a plurilocular sporangium.

broad and 30—44 μ long, consisting of a single series of loculi; they are usually sessile and simple and I have but seldom met with stalked or branched sporangia. The assimilative filaments I have found much more rare (than the sporangia), they are 5,8 μ thick and nearly of the same length as the sporangia. I have only met with basal hairs, and these were enclosed in a short sheath below. The hairs are rare. As far as I can see in my alcohol material there is only one chromatophore in each cell. The unilocular sporangia are unknown.

This variety differs chiefly from the typical Myrionema Corunnæ in the condition of the basal portion; I have sometimes met with specimens of the typical form, with the margin of the basal disc partly consisting of free, creeping filaments fully agreeing with those of the variety.

The var. filamentosa comes very near to Ulonema rhizophorum Fosl.[1]), but differs from it by the number of the chromatophores, the former having but one in each cell, whereas the latter must be considered to have several chromatophores in each cell, as Foslie (l. c.) speaks of one or more disc-shaped chromatophores in each cell and Sauvageau (l. c. p. 233) says regarding the Ulonema rhizophornm: „La seule différence avec un Myrionema, et même avec le M. vulgare, est la ramification éparse du thalle rampant.“ I think that Ulonema rhizophorum Fosl. ought to be regarded as a variety of Myrionema vulgare, analogous to the var. filamentosa of M. Corunnæ. The var. filamentosa is occasionally somewhat resembling the Streblonema oligosporum Strömf., but differs from it by the presence of assimilative filaments and the number of the chromatophores.

S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

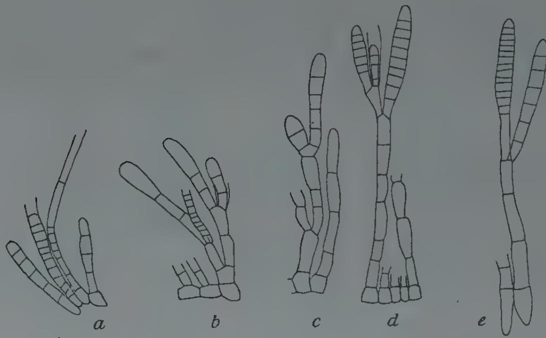


Fig. 5. *Myrionema globosum* (Rke.) Fosl. f. *typica*. (316 : 1.)

Myrionema globosum (Rke.) Fosl. New or critical Norw. algæ p. 17. Ascocyclus globosus Rke. Algenfl. p. 46, Atlas Tab. 17; Phycocelis globosus Rosenv. Deux. Mém. p. 86, fig. 19—20.

I have found this species growing on Rhodymenia palmata, Chætomorpha tortuosa, Cladophora rupestris and Acrosiphonia in the littoral region. It has been collected with plurilocular sporangia in April, June, July and September.

The somewhat varying specimens I have referred to this species, have all, as far as I can see in my alcohol material, one, or occasionally two, chromatophores in each cell. The basal portion of the frond is a disc, and the margin is either entire or it consists of free creeping filaments, as pointed out by Rosenvinge (l. c.), Svedelius (Östersjöns hafsalg.

[1]) M. Foslie: New or critical Norwegian Algæ. Reprint from Det Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter, Trondhjem 1894, p. 19.

p. 106) and Börgesen (Fær. Alg. p. 421). On old specimens of Rhodymenia palmata I have occasionally met with plants having short rhizoids (Fig. 5, *e*). I have only met with basal hairs, the base of which is enclosed in a sheath as mentioned by Börgesen (l. c.). The erect filaments are considerably varying. Specimens, belonging to the typical form, with richly branched erect filaments, fully agreeing with Reinke's figures (Atlas l. c.) and Rosenvinge's fig. 19, *B* (l. c.) are not rare in my material. I have met with an other form (fig. 6) growing on Rhodymenia, precisely resembling Rosenvinge's fig. 20 (l. c.), with the erect filaments branched or unbranched and the sporangia stalked or sessile.

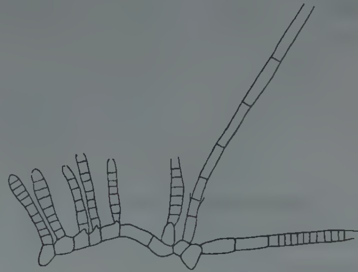


Fig. 6.
Myrionema globosum (Rke.) Fosl. f. with unbranched plurilocular sporangia, sessile or stalked. (316 : 1.)

A third form (fig. 7) growing on Chætomorpha and Cladophora resembles somewhat the last-named, but is more poorly developed. The erect filaments are short, branched or unbranched; the sporangia have usually a short stalk consisting of one cell or they are sessile. The sporangia are 14—36 μ long and 4—7 μ thick. The hairs are about 4 μ thick at the base, and the thickness of the basal disc is 5 μ.

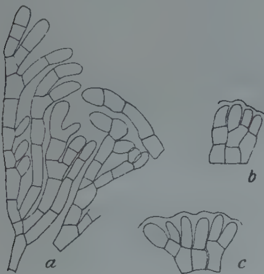


Fig. 7.

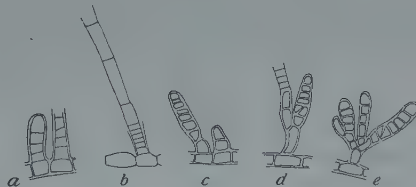


Fig. 8.

Myrionema globosum (Rke.) Fosl., f. growing on Chætomorpha tortuosa.

Fig. 7 (300 : 1), *a* shows a portion of the margin consisting of creeping filaments *b* and *c* fragments of an entire margin.

Fig. 8. *a*, *b* 300 : 1; *c*, *d*, *e* 316 : 1; *a* shows a sterile filament and an emptied plurilocular sporangium; *b* a basal hair enclosed below in a sheath; *c* a stalked terminal sporangium and a young erect filament; *d*, *e* two stages of ramified plurilocular sporangia.

On account of the unbranched filaments with terminal sporangia, the species reminds one of Myrionema balticum (Rke), as Rosenvinge (l. c.) points out, on the other hand it comes near to M. Corunnæ, and certain

forms of M. globosum are not easily distinguishable from M. Corunnæ, especially the var. filamentosa.

The species is only known from few places, but I think it will prove to be much more common.

E. Icel. Djúpivogur.
N. Icel. Hrísey.
NW. Icel. Kolbeinsá, Skálholtsvík; Aðalvík (Ldbk.).
SW. Icel. Stykkishólmur, Reykjavík.

Myrionema færoënse Börgs., Fær. Alg. p. 424.

I have met with some few specimens growing on Rhodymenia palmata, which fully agree with the original specimens of the Færoese plant. The basal portion of the frond is a disc with marginal growth, composed of one layer of parenchymatous cells, 7 μ thick. The erect portion of the frond consists of simple or branched filaments. The fructiferous filaments are frequently simple, with a terminal sporangium, resembling Börgesen's fig. 79, *c* (l. c.), the stalk is of highly varying length and composed of one or more cells. I have also, not seldom, seen branched fructiferous filaments, the upper part of which bore few or many, more or less secund, lateral branchlets ending in a sporangium, resembling Börgesen's fig. 79, *a*, *b* (l. c.). The sporangia are always considerably thicker than the stalk, and I have never seen sessile sporangia. They are 29—87 μ long and 10—14 μ thick, and the thickness of the stalk is about 7—8 μ. I have not seen hairs. I have now and then met with unbranched sterile filaments, which, I think, are to be considered as assimilative filaments. There is one chromatophore in each cell and as far as I can see in the alcohol material, it seems to be a lobed plate.

The species resembles somewhat Myrionema majus Fosl., but differs from it by the absence of hairs and by the number and shape of the chromatophores. M. færoënse has one chromatophore in each cell while M. majus has, according to Foslie (Contrib. II, p. 15), 6—10 small, disciform or plate-shaped chromatophores in each cell.

Gathered with plurilocular sporangia in April.

SW. Icel. Viðey, Reykjavík.

Myrionema Laminariæ (K. Rosenv.).

Dermatocelis Laminariæ K. Rosenv. Deux. Mém. p. 89, fig. 21.

As some species of Myrionema are more or less endophytic and destitute of assimilative filaments the genus Dermatocelis, as well as Phycocelis Strömf., must be included in Myrionema. Rosenvinge (l. c.) also points out the great resemblance between Dermatocelis and Myrionema

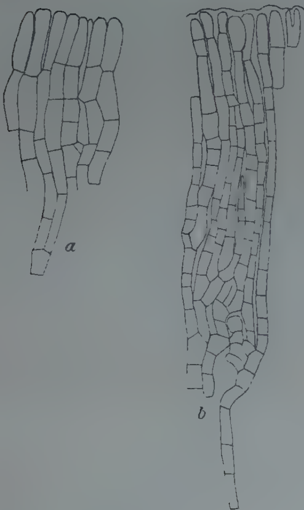
saying: „Notre plante pourrait être regardée enfin comme une forme réduite, endophyte, de Myrionema ayant perdu les filaments assimilateurs".

To this species I have referred some specimens growing in the outer membrane of Laminaria saccharina f. phyllitis gathered in pools in the litoral region. The basal disc of my specimens agrees entirely with Rosenvinge's description and figures (l. c. fig. 21, *D*, *E*). The erect portion of the frond was composed of short, free filaments, the cells of which were much shorter than long (Fig. 9). These filaments, I think, ought rather to be regarded as young plurilocular sporangia than as assimilative filaments. In other respects my plant are fully agreeing with Rosenvinge's description.

SW. Icel. Einarslón.



Fig. 9. *Myrionema Laminariæ* (K. Rosenv.). Compare the text. 316 : 1.



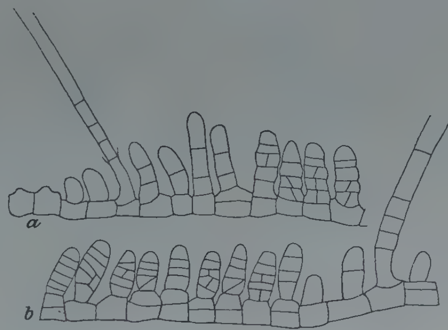


Fig. 10. Fig. 11.

Ascocyclus islandicus.

Fig. 10 *a*, *b* two portions of the margin. (215 : 1.)

Fig. 11. *a*, *b* fragments of two radial filaments showing the erect filaments in different stage of development and basal hairs, in *a* with a sheath below. The young erect filaments are situated nearer the margin, the more developed nearer the centre. The plurilocular sporangia for the most part sessile. (313 : 1.)

Ascocyclus islandicus nov. spec.

I have found this species on Rhodymenia palmata in the litoral region, growing in company with Myrionema globosum, Streblonema Stilophoræ var. cæspitosa, young Ralfsia sp. a. o. It forms small spots of

about 1—2 mm. in diameter on the surface of the Rhodymenia. These spots are of a brown colour in material, which has been conserved several years in alcohol, owing to the colour of the contents of the ascocystæ. The basal portion of the frond is a more or less orbicular disc with marginal growth; the margin is either entire or sometimes consisting of free, creeping filaments. The disc is for the most part monostromatic and only here and there diplostromatic, it is 6—12 μ thick. The length of the cells is about 7—14 μ, the marginal cells being often somewhat longer. It is not difficile to remove the disc from the substratum with a razor, and the radial filaments are easily separable.

The erect portion of the frond consists of hairs, ascocysts, assimilative filaments and plurilocular sporangia. The hairs are abundant and spring all from the basal disc, they are 7 μ thick and attain a length of 400—500 μ, their basal cell is usually long, and the growing point is situated above it. The base of the hairs is inclosed in a sheath. The ascocysts are 23—29 μ long and 9—12 μ broad, they are somewhat clavate, or

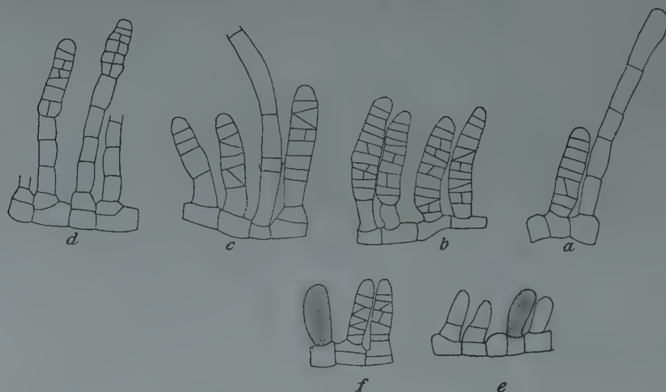


Fig. 12. *Ascocyclus islandicus.* Fragments of radial filaments. *a* showing an assimilative filament to the right and a sessile sporangium to the left; *b*, *c*, *d* show stalked plurilocular sporangia. The length of the stalk increases towards the centre; *a* belongs to a portion near the margin, *d* is nearest the centre. *e*, *f* fragments of radial filaments near the margin showing young erect filaments, ascocysts and sessile plurilocular sporangia. (316 : 1.)

sometimes thickest in the middle and almost elliptic. They occur here and there over the whole disc scattered between the sporangia or the young filaments. They are filled with yellow-brown contents.

The assimilative filaments are unbranched, 80—150 μ long and 7—10 μ broad, they are scattered between the sporangia; their cells are somewhat longer than they are broad, but sometimes the apical cell is thrice as long as broad. The plurilocular sporangia are 29—50 μ long

and 7—10 μ broad, they are for the most part sessile, especially in the marginal portion, but stalked sporangia are not rare in the central part. The stalk is of varying length and composed of one or more cells. The sporangia are usually thickest in the middle or sometimes at the base, and consist usually of two series of loculi in the middle and one series below and above. The chromatophores are small, disciform, 4—8 in each cell. Unilocular sporangia are unknown.

I have also met with some fragments of an Ascocyclus on Laminaria saccharina, fully agreeing with the specimens on Rhodymenia.

The species differs from Ascocyclus orbicularis Magn. and A. affinis Svedel. by shorter ascocysts and the presence of assimilative filaments. From A. hispanicus Sauv. it differs by the number of the chromatophores, unbranched erect filaments and the shape of the ascocysts, amongst other characters. From A. sphærophorus Sauv., to which it comes nearest, it differs by the shape of the ascocysts, which in A. islandicus always are sessile in A. sphærophorus sometimes stalked. The sporangia of A. islandicus are somewhat narrower and the assimilative filaments somewhat longer than in A. sphærophorus. The differences mentioned between A. islandicus and A. sphærophorus were probably not of sufficient value to keep them specifically distinct, if the number and shape of the chromatophores were the same. The chromatophores of A. sphærophorus are, as far as I know, unknown, and I prefer therefore to regard the Icelandic plant as a distinct species, at all events provisionally.

Gathered with plurilocular sporangia in Sept.

NW. Icel. Kolbeinsá.

Fam. Ectocarpaceæ.

Microsyphar Polysiphoniæ Kuck. Beiträge p. 29.

I have found this species growing in Polysiphonia urceolata and Callithamnion scopulorum. Gathered with sporangia in June and August.

NW. Icel. Ísafjörður (C. O.).
SW. Icel. Brimnes, Einarslón; Reykjavík, Njarðvík (C. O.).

Streblonema æcidioides Rosenv. Grl. Havalg. p. 894, Deux. Mém. p. 80.

Phycocelis æcidioides Kuck. Bemerk. I, p. 234.

I have found this species growing in Laminaria saccharina and Laminaria digitata f. cucullata in the upper sublitoral region. I have also met with it in litoral pools in Laminaria saccharina f. phyllitis. Gathered with plurilocular sporangia in July—September. The Icelandic plants agree well with the description and figures given by Rosenvinge (l. c.) and Kuckuck (l. c.). Rosenvinge's original preparations of the species agree

fully with my specimens, and both the Icelandic and Greenlandic plants have the hairs enclosed in a sheat below. Regarding the chromatophores both the Icelandic and Greenlandic plants agree fully with the specimens from Heligoland. Erect assimilatory filaments are always wanting in my specimens.

This species is by Kuckuck (l. c.) regarded as an endophytic Phycocelis, and by Sauvageau (Myrionema p. 176) it is mentioned as a species of Myrionema. If it is to be regarded as a species of Myrionema, I think, that some other Ectocarpus (Streblonema) species e. g. E. Stilophoræ Rke., Streblonema oligosporum Strömf., E. repens Rke., E. terminalis Kuck. a. o. must be considered as belonging to the Fam. Myrionemaceæ. As Rosenvinge (Deux. Mém.) I prefer, at all events provisionally, to refer the species to Streblonema.

The species is only known from few places, but I think it will prove to be much more common.

E. Icel. Berufjörður.
NW. Icel. Kolbeinsá; Kollafjarðarnes (G. Guðmundsson).
SW. Icel. Einarslón.

Streblonema Stilophoræ Cr. var. *cæspitosa* Rosenv. Grl. Havalg. p. 892.

I have found this species growing in Rhodymenia palmata, Punctaria plantaginea, Phyllitis fascia, Scytosiphon lomentarius and young, litoral specimens of Laminaria digitata. Gathered with plurilocular sporangia in April—September. The Icelandic specimens agree well with Rosenvinge's description, figures (l. c.) and original specimens. The endophytic portion of the frond consists of repeatedly branched filaments, which sometimes are united in a pseudoparenchyma. The basal filaments are usually about 7 μ thick, and are either composed of regularly shaped cells, 2—4 times longer than broad, or unregularly shaped cells, comparatively shorter, the broadest part of which can attain a thickness of 14 μ. The erect portion of the thallus consists of branched fructiferous filaments and hairs. The plurilocular sporangia are 26—60 μ long and 4—7 μ thick. The stalks are usually somewhat narrower than the sporangia and are composed of comparatively long cells. The length of the stalk is varying. The sporangia usually consist of a single series of loculi and I have but seldom, in the middle, seen two series. The endophytic filaments contain 4—6 disc-shaped chromatophores in each cell. The base of the hairs is enclosed in a sheath. In Rosenvinge's original preparations of the Greenlandic plants and Börgesen's preparations of the Færoese specimens I have also found the hairs enclosed in a sheath below.

This species and Streblonema oligosporum Strömf. are nearly related, but, as Svedelius points out (Östersjöns hafsalg. p. 104), they are not identic.

A specimen of S. oligosporum, I received from Mr. Svedelius, growing in the walls of Polysiphonia, had the basal filaments for the most part united in a pseudoparenchyma. The number of chromatophores and the branching of the basal filaments was the same as in S. Stilophoræ var. cæspitosa. The hairs had also a sheath below. The erect portion of the frond is much less developed, the sporangia sessile, simple and much shorter, than in the named variety.

The species is only known from few places, but I think it will prove to be much more common.

E. Icel. Hólmanes.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Skálholtsvík; Látravík in Aðalvík (C. O.).
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Pylaiella littoralis (L.) Kjellm. Ectocarpus l., Kuck. Ectoc. p. 7; Rosenv. Grl. Havalg. p. 881; Pylaiella littoralis, P. varia Kjellm. Handbok p. 83.

var. *opposita* Kjellm. Besides the typical form, which occurs everywhere along the coast, I have in one place, Kolfreyjustaður in E. Icel., met with f. *rupincola* Kjellm.

var. *firma* (J. Ag.) Kjellm. is found here and there along the coasts. Besides the typical form, I think I have been able to discern f. *subglomerata* Kuck. and f. *pachycarpa* Kuck.

var. *divaricata* Kjellm. has only been found in some few places. I have not met with the typical form, but a specimen collected by Strömfelt in E. Iceland and by him determined as f. *compacta* Kjellm., is to be referred to it. F. *ramellosa* Kuck. I have met with in few places in N. Icel., NW. Icel. and SW. Icel. usually down to a depth of 6 fathoms on Alaria esculenta and other algæ.

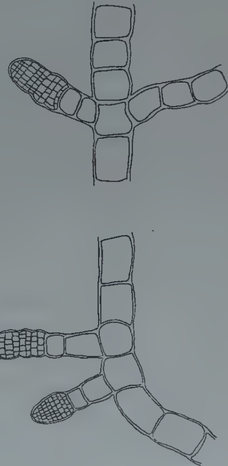


Fig. 13. *Pylaiella littoralis* (L.) Kjellm. var. *varia* (Kjellm.) Kuck. f. *typica* with plurilocular sporangia. (126 : 1.)

var. *varia* (Kjellm.) Kuck.

f. *typica*, Pylaiella varia Kjellm. Arct. Alg. p. 282.

I have only met with the typical form. It is both found loose and growing on other algæ e. g. Ascophyllum nodosum in the litoral region, and on Saccorhiza dermatodea and Alaria esculenta in the sublitoral region down to a depth of 5 fathoms. Gathered with unilocular and plurilocular sporangia in Juli—September. This var. has only been found in following places:

E. Icel. Berufjörður.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Eyjafjörður.
NW. Icel. Hrútafjörður, Kollafjörður.

This multiform species is exceedingly common along the coasts of Iceland, growing on rocks or on other algæ, usually Fucaceæ, in the litoral region, and it is also met with in the upper sublitoral region. It has been gathered with unilocular and plurilocular sporangia in April—October.

Ectocarpus tomentosoides Farl. New or imperfectly known algæ of U. S., reprint from Bull. Torr. Bot. Club. Vol. XVI, 1889, p. 11, Tab. 87, fig. 4; Rosenv. Grl. Havalg. p. 180; Gran: en norsk form af Ectoc. tomentosoides Farl. Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. for 1893, No. 17; Kuckuck Ueber Polymorphie bei einigen Phaeosporeen in Festschrift für Schwendener p. 370, fig. 5—7.

I have found this species in the lamina and the stipe of Laminaria hyperborea and Laminaria digitata, in the stipe of Alaria esculenta, and further more in old specimens of Rhodymenia palmata, where it was growing amongst Myrionemaceæ. The species is very gregarious, especially in the lamina of the named Laminaria species, and it covers the host plant with a dense matted growth. When in the „Phycocelis stage" (cfr. Kuckuck l. c. fig. 5), it is to be found in more scattered, æcidioid patches in the lamina. The vertical filaments attain a length of 1 cm. and a thickness of 7—9 μ. As in the Færoes (Börgesen, Fær. Alg. p. 415) it attains its highest development at the Icelandic coasts in the first spring months. When I came to Reykjavík in the middle of March 1897, I found it growing most vigorously, with long erect filaments, and precisely resembling Kuckuck's figure (l. c. fig. 6). Till the middle of May it was to be found most gregarious everywhere in S.- and SW. Iceland. In E. Iceland I met with it in August in the „Phycocelis stage" and with some few, poorly developed erect filaments. On the NW.-coast I found it in the beginning of September growing in Rhodymenia with well developed erect filaments having for the most part emptied plurilocular sporangia.

Gathered with plurilocular sporangia in March—June and August—September. Unilocular sporangia fully agreeing with Gran's figures and description (l. c.) occurred abundantly in well developed specimens at Reykjavík in April.

E. Icel. Berufjörður, Seyðisfjörður.
NW. Icel. Kolbeinsá, Ísafjörður (C. O.); Önundarfjörður, Arnarfjörður.
SW. Icel. and S. Icel. common.

Ectocarpus tomentosus (Huds.) Lyngb. Hydr. Dan. p. 132. Kjellm. Handbok p. 73.

This species is only met with in SW.- and S. Icel., growing on Fucus

inflatus in the litoral region. Gathered with plurilocular sporangia in May —July and with unilocular sporangia in April.

SW. Icel. Brimnes in Snæfellsnes, Viðey.

S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Ectocarpus confervoides (Roth) Le Jol., Kuck. Ectoc. p. 19, Kjellman Handbok p. 77 p. pte.; Rosenv. Grl. Havalg. p. 883 p. pte.

It occurs on Fucaceæ and Rhodymenia palmata in the litoral region, and on species of Laminaria and Saccorhiza dermatodea in the sublitoral region down to a depth of 5 fathoms. Gathered with plurilocular and unilocular sporangia in April—September.

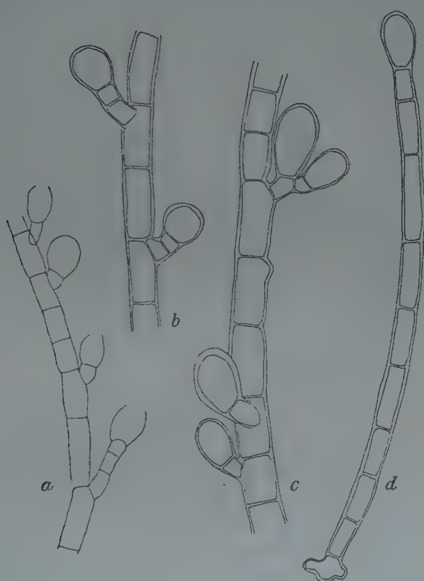


Fig. 14. *Ectocarpus confervoides* (Roth) Le Jol. f. *pygmæa* (Aresch.) Kjellm. *a* (215 : 1), *b* (316 : 1), *c* (316 : 1) portions of the middle part of the erect filaments showing the unilocular sporangia; *d* (316 : 1) a young erect filament with a terminal, unilocular sporangium.

f. *typica* is the most common.

f. *pygmæa* (Aresch.) Kjellm. l. c.

At Viðey in SW. Iceland I found in a depth of 1 fathom a small Ectocarpus on Laminaria, covering the lamina with a dense and low matted growth. It consists of horizontally creeping filaments from which the erect filaments arise. The erect filaments are usually unbranched, but few and short, lateral branches are not rarely found in the upper part of the filaments. The filaments are always thickest in the middle (9—36 μ),

become narrower upwards (below the apex 7—20 μ) and downwards (at the base 7—23 μ) and are more or less furnished with rhizoids at the base. The specimens had unilocular and plurilocular sporangia, and sometimes both kinds of sporangia occurred in the same filament. The sporangia are both terminal and lateral on the filaments. The plurilocular sporangia are usually about 23 μ thick and attain sometimes a length of 108 μ, they have always a shorter or longer stalk, consisting of one to five or more cells. The unilocular sporangia, hitherto unknown in this form, also usually have a stalk consisting of 1—3 cells, but are occasionally sessile; their shape is obovate or ovate, the length 17—32 μ and

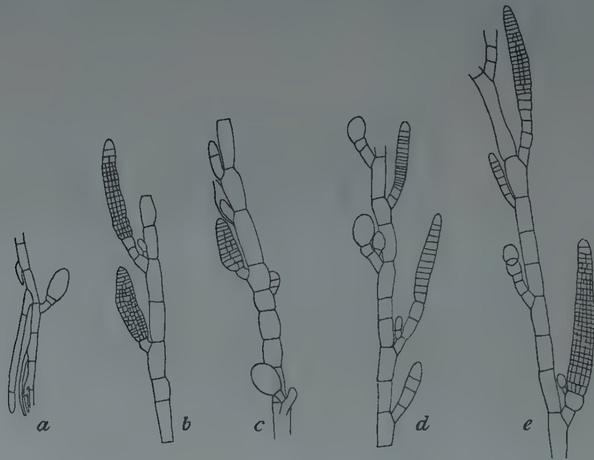


Fig. 15.

Ectocarpus confervoides (Roth) Le Jol. f. *pygmæa* (Aresch.) Kjellm. (126 : 1.) *a* the lowest part of the filament with rhizoids and a unilocular sporangium; *b* a portion with plurilocular sporangia: *c*, *d* portions of filaments having both unilocular and plurilocular sporangia; *e* a fragment of a filament with plurilocular sporangia showing varying length of the stalk.

the breadth 14—22 μ, and sometimes they are as long as broad. I have now and then observed, that one or more of the upper lateral branches grow long and attain the same thickness as the main axis, which consequently becomes displaced. Such specimens form evidently the transition to f. typica.

f. *typica* has been found in:

E. Icel. Berufjörður; Eskifjörður (Strömfelt); Seyðisfjörður.

N. Icel. Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.

NW. Icel. Hrútafjörður; Ísafjörður (C. O.).

SW. Icel. Melar, Reykjavík.

S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

f. *pygmæa* is only known from:
SW. Icel. Viðey.

Ectocarpus siliculosus (Huds.) Lyngb. Hydr. Dan. p. 131, Kjellm. Handbok p. 78, Kuck. Ectoc. p. 15.

This species occurs in the litoral region on other algæ e. g. Chordaria flagelliformis, Chorda Filum, Scytosiphon lomentarius, and in the sublitoral region down to a depth of 4 fathoms on Saccorhiza dermatodea and species of Laminaria. Gathered with plurilocular sporangia in April and June—August. The Icelandic specimens agree well with the typical form. The thickness of the main branches is from 50 μ—60 μ in the middle, but upwards and downwards the filaments become narrower. Sometimes the filaments are here and there surrounded by a mantle of rhizoids.

Probably common.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Hrútafjörður, Kollafjörður.
SW. Icel. Melar, Skógarnes, Viðey.

Ectocarpus penicillatus (Ag.) Kjellm. Handbok p. 76; E. confervoides f. penicillata Kjellm. Bidrag p. 79.

I have met with this species here and there, growing on other algæ e. g. Scytosiphon lomentarius in the litoral region and on Alaria esculenta and Laminaria digitata in the sublitoral region down to a depth of 2 fathoms.
E. Icel. Berufjörður, Seyðisfjörður.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Eyjafjörður.
SW. Icel. Grímsey in Hvammsfjörður, Stykkishólmur; Hvalfjörður (Grönlund); Reykjavík.

Ectocarpus fasciculatus (Griff.) Harv., Kjellm. Handbok p. 76.

I have met with this species in the litoral region growing on other Algæ e. g. Rhodymenia palmata, and in the sublitoral region on lamina and stipe of species of Laminaria and on Alaria esculenta. At Vestmannaeyjar it often occurred gregariously on Laminaria digitata f. stenophylla. It has been gathered with plurilocular and unilocular sporangia in May—July. Both kinds of sporangia are sometimes to be found in the same specimen. As a rule the unilocular sporangia are, as the plurilocular ones, unilaterally situated on the upper side of the branches, especially in the middle branches. They are sometimes exceedingly dense and are somewhat resembling the sporangia of E. pycnocarpus Rosenv. (Grl. Havalg. p. 886, fig. *B* and *C*) and agreeing with the figure given by Börgesen (Fær. Alg. p. 411, fig. 71, *a*). In the lower part of the main axis I have only seen some few and scattered sporangia and towards the apex they also

become scattered, and much less densely placed. The unilocular sporangia are sessile, or have a short stalk; they are sometimes found terminal on the shorter branches. This species is, as well known, richly corticated at the base, and below the fascicles of the branches a mantle of descending filaments, surrounding the main axis, is not rarely found.

I have also sometimes met with plurilocular sporangia arising from the rhizoides as mentioned by Sauvageau (Sur quelques Algues phéosporées parasites, Journal de Botanique, 1892) and Börgesen (Fær. Alg.). The cells in the lower part of the main axis usually had spirally twisted chromatophores.

The species is only found in SW. Iceland and S. Iceland and occurred gregariously at Vestmannaeyjar in May.

SW. Icel. Einarslón.
S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Ectocarpus Hinksiæ Harv. Manual p. 59, Phyc. Brit. tab. 22; Sauvageau, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées (Journal de Botanique 1896).

This species has only been found in S. Iceland, and occurred abundantly in May, often in company with the last named species, on Rhodymenia palmata and Laminaria hyperborea in the sublitoral region. All the Icelandic specimens resemble fully the typical form. Gathered with unilocular and plurilocular sporangia in May.

S. Icel. Vestmannaeyjar.

Fam. Elachistaceæ.

Leptonema fasciculatum Rke. Algenflora der westlichen Ostsee p. 50.
var. *subcylindrica* K. Rosenv. Grl. Havalg. p. 879.

The Icelandic specimens are fully agreeing with Rosenvinge's description. The sterile filaments are 7—12 μ thick and the fructiferous filaments have a thickness of 7—16 μ. It has been gathered with plurilocular sporangia in May, July and Sept., with unilocular sporangia in May. It grows at low-water mark and sublitorally down to a depth of 4 fathoms on other algæ e. g. species of Laminaria, Saccorhiza dermatodea and Alaria esculenta.

NW. Icel. Prestsbakki; Ísafjörður (C. O.); Bíldudalur.
SW. Icel. Einarslón.

Elachista fucicola (Vell.) Aresch., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 878; E. fucicola Strömf. Algveg. p. 49.

α typica is the most common.

β lubrica (Rupr.) Rosenv. is rather common.

Rosenvinge (l. c.) points out that these two varieties are connected with intermediate forms in Greenland, and I have observed the same in my material.

The species is very common along the Icelandic coasts, and grows both in the litoral region on other algæ e. g. Fucus versiculosus, F. inflatus and Halosaccion ramentaceum, and in the upper sublitoral region on Halosaccion. It has been gathered with unilocular sporangia in April—Sept. A specimen was gathered by C. Ostenfeld amongst plankton in 64° N. Lat. and 23° 25′ W. Long.

Fam. Sphacelariaceæ.

Sphacelaria britannica Sauvag. Sphacelaria p. 50.

The basal portion of the frond of my specimens consists of more or less irregularly formed cushions with marginal growth (Fig. 16, *b*). The cushions are of varying size and emit both erect filaments and horizontally running stolons (Fig. 16, *a*) from which also erect filaments arise. The largest part of the basal portion is usually formed by the stolons. In other respects my plants fully agree with Sauvageau's description. Most of my material is sterile, and I have only met with plants bearing unilocular sporangia in March at Reykjavík. The species occurs in the upper litoral region, and in company with other algæ, e. g. Sphacelaria radicans, Rhodochorton Rothii, Polysiphonia urceolata a. o., it forms a widely expanded, matted growth frequently occurring as undervegetation in the Fucus zone.

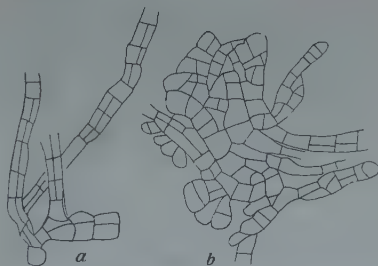


Fig. 16. *Sphacelaria britannica* Sauv. compare the text. (126 : 1.)

NW. Icel. Broddanes.
SW. Icel. common.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Sphacelaria radicans Harv., Sauvag. Sphacelaria p. 27, fig. 14; Reinke, Sphacelaria p. 8, Tab. III, fig. 1, Kuck., Bemerk. I, p. 229, fig. 4.

The Icelandic specimens agree fully with Sauvageau's description (l. c.). The length of the plant is about 1 cm., the erect filaments are 30—60 μ thick, the unilocular sporangia 50—60 μ long and nearly equally broad.

Pericysts are abundantly occurring in my specimens, but I have never met with hairs. The unilocular sporangia are usually sessile and resemble precisely the figures given by Reinke (l. c.) and Kuckuck (l. c.), but stalked sporangia are also occurring, as pointed out by Kuckuck and Sauvageau. It was gathered with unilocular sporangia in December and June.

The species occurs in the upper litoral region often in company with S. britannica, but I have also met with it in a depth of 3—4 fathoms.

E. Icel. Eskifjörður (Strömfelt).
N. Icel. Arnarnes (O. D.).
NW. Icel. Broddanes.
SW. Icel. Reykjavík; Njarðvík (C. O.).
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Sphacelaria olivacea Pringsh., emend. Sauvag. Sphacelaria p. 54.

I have met with some specimens of a Sphacelaria growing epiphytically on the stem of Laminaria hyperborea. They were all sterile and without propagulæ. The basal portion is a disc with marginal growth (Fig. 17, *a*) consisting of several layers of cells (Fig. 17, *b*, *c*). Hairs are absent, and I have only seen some few large cells of the same colour as the other cells, which I think may be regarded as pericysts. The erect filaments are 20—30 μ thick, and bear only some few branches. I have referred my specimens to S. olivacea Pringsh. on account of the structure of the basal disc. Regarding the divisions of the pericentral cells they also agree with the figures given by Sauvageau. As all my specimens are sterile and seem to be in younger stages of age, my determination is probably doubtful.

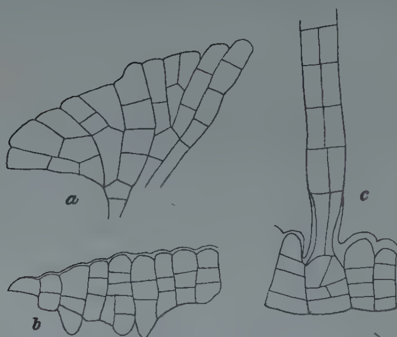


Fig. 17. *Sphacelaria olivacea* Pringsh. compare the text. *a* 126 : 1; *b*, *c* 215 : 1.

NW. Icel. Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. Einarslón.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Chætopteris plumosa (Lyngb.) Kütz., Sauvag. Sphacelaria p. 144; Strömf. Algveg. p. 52, Rosenv. Grl. Havalg. p. 903, Reinke Atlas Tab. 49—50.

I have met with this species at low-water mark and down to a depth of 10 fathoms. Most of my plants were gathered in the summer, and are sterile. Specimens having unilocular and plurilocular sporangia were gathered in January by O. Davíðsson at Gásir and Arnarnes in Eyjafjörður.

E. Icel. Fossárvík; Hólmanes (Strömfelt).
N. Icel. Eyjafjörður (in many places); Skagafjörður (Strömfelt).
NW. Icel. Prestsbakki, Kolbeinsá; Ísafjörður (Strömfelt); Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. Melar; Reykjavík (C. O.).

Fam. Punctariaceæ.

Omphalophyllum ulvaceum K. Rosenv. Grl. Havalg. p. 872, fig. 19.

The Icelandic specimens attain a size of about 10 cm. in diameter and agree precisely with Rosenvinge's description and figures (l. c.) of the Greenlandic plants. It is hitherto only known from one place in E. Iceland, where it occurred abundantly down to a depth of 10—20 fathoms in company with Polysiphonia arctica. Gathered with unilocular sporangia in July.

E. Icel. Vattarnes.

Punctaria plantaginea (Roth) Grev., Rosenv. Grl. Havalg. p. 871, Deux. Mém. p. 71; Strömf. Algveg. p. 50.

This species has only been found in few places, and belongs to the lower litoral region, where it occurs in rock-pools. It has been collected with unilocular sporangia in May and September. The Icelandic specimens are up to 20 cm. long and 1—2 cm. broad.

In transverse section of the frond the Icelandic specimens usually consist of 4 cellrows, two in the middle and one row of cortical cells on each side. The cortical cells are usually smaller than the cells in the middle; they are nearly isodiametric, or sometimes considerably smaller in the direction parallel with the surface of the plant. The cells in the middle are about isodiametric, or sometimes considerably larger in the direction parallel with the surface. An old specimen, nearly totally overgrown with epi- and endophytes, had in the middle more than two rows of cells, and the cells were somewhat irregularly formed, sometimes round (in transverse section).

The base of the hairs of this species is enclosed in a sheath of the same appearance as in Punctaria latifolia (Thuret & Bornet: Études phycologiques pl. V).

The Icelandic specimens seem to agree very well with the Greenlandic plants described by Rosenvinge (Deux. Mém. l. c.). Both the Icelandic and the Greenlandic specimens agree in some respects with the genus Punctaria J. Ag.[1]) and in other respects with Homoeostroma J. Ag., and have thus

[1]) J. G. Agardh: Analecta algologica. Observationes de speciebus algarum minus cognitis earumqve dispositione. Continuatio III. Lundæ 1896.

an intermediate position between them. I doubt therefore that the division of the genus Punctaria Grev. in the manner made by J. Agardh (l. c.) is justifiable.

E. Icel. Hólmanes (Strömfelt).
NW. Icel. Skálholtsvík, Bíldudalur.

Litosiphon filiforme (Rke.).

Pogotrichum filiforme Rke. Atlas p. 62, Tab. 41, fig. 13—25; Rosenv. Grl. Havalg. p. 869; Kuckuck Ueber Polymorphie bei einigen Phaeosporeen, Festschrift für Schwendener p. 360.

It grows in the upper sublitoral region in a depth of 1—5 fathoms, especially on Laminaria saccharina, but it is also met with on Laminaria hyperborea, L. digitata, Saccorhiza dermatodea and the stipes of Alaria esculenta. It grows usually very gregariously, at all events on Laminaria saccharina in the spring months in S.- and SW. Iceland, and covers the host-plant, particularly the lamina, with a dense, matted growth, but it also occurs solitarily. The Icelandic specimens attain a length of 1—3 cm., and the fructiferous filaments are up to 116 μ thick. In the spring months, from the latter half of March to the first half of June, it was very abundant in S.- and SW. Iceland, and it seems to attain its highest development in these months. Specimens which I gathered in E. Iceland in the first half of August, and in NW. Iceland in the beginning of September, were composed of monosiphonous filaments with few, scattered plurilocular sporangia; they grew solitarily and were poorly developed.

In some stage of development this species reminds one of Ectocarpus, Phæostroma or Leptonema as pointed out by Kuckuck (l. c.), and such plants I have not rarely met with in March—April. Rhizoids as described by Rosenvinge (l. c.) and Kuckuck, are not rare in my material, and sometimes I have seen them much more developed at the base of the filament than figured by Kuckuck (l. c. f. 1.).

With plurilocular sporangia in March—August.

E. Icel. Berufjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Prestsbakki, Kolbeinsá.
SW. Icel. Einarslón, Reykjavík (probably common).
S. Icel. Vestmannaeyjar (probably common).

Isthmoplea sphærophora (Harv.) Kjellm. Arct. Alg. p. 276: Rke. Atlas Tab. 30; Pylaiella curta Fosl. Nye havsalger in Tromsö Museums Aarshefter X, 1887, p. 181; Kjellm. Handbok p. 85; Fosliea curta Rke. Atlas p. 45.

This species occurs in the litoral region on other algæ e. g. Rhodymenia palmata, Fucus inflatus, Gigartina a. o., and in the sublitoral region

on Ptilota and Laminaria digitata down to a depth of 10 fathoms. It has been gathered with unilocular sporangia in May—June and with plurilocular sporangia in June.

In his List of the marine Algæ of Berwick-on-Tweed [1]) p. 58 Batters mentions the plurilocular sporangia of this species, saying: „In the present genus the plurilocular sporangia are formed in the continuity of the branches", but he gives no further particulars. Reinke supposes (l. c.) that Fosliea curta (Pylaiella curta Fosl.) is identic with Isthmoplea sphærophora with plurilocular sporangia, and points out the great resemblence of these two species. I have in SW. Iceland and S. Iceland met with specimens having plurilocular sporangia. These plants are fully agreeing with Fosliea curta (Fosl.) Rke. according to Foslie's description, figures (l. c.) and original specimens here at the Botanical Museum. I have no doubt at all that the specimens in question belong to Isthmoplea sphærophora, as they precisely agree with the plants bearing unilocular sporangia in everything except that they have plurilocular sporangia. The size of the plants is the same, the thickness of the filaments is nearly the same, the ramification, the structure of the frond and the shape of chromatophores are the same. Consequently Fosliea curta must be regarded as identical with Isthmoplea sphærophora. Reinke (l. c.) however points out some differences between Fosliea curta and Isthmoplea sphærophora, the main axis of the former being narrower below, of the latter thicker below, and further he mentions that the branches of F. curta are ending in a hairlike point (Haarspitze), wanting in I. sphærosphora. I do not find any such difference. The axis of the polysiphonous specimens, whether they bear unilocular or plurilocular sporangia, is usually narrower below. The axis of plants with unilocular sporangia measured below 30 μ and about the middle of the frond 40—45 μ, and specimens with plurilocular sporangia had an axis below 25 μ thick and about the middle of the frond 40—60 μ thick. Both the plants bearing unilocular and those bearing plurilocular sporangia have the branches in the same manner tapering towards the apex, but never ending in a hair.

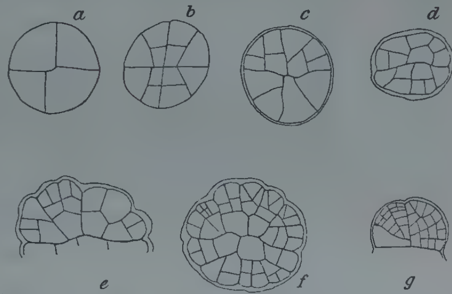


Fig. 18. *Isthmoplea spærophora* (Harv.) Kjellm. Transverse section of the frond showing the development of the pluricular sporangia. Compare the text. (316 : 1.)

[1]) Berwickshire Naturalists' Club Transactions 1889.

The divisions of the cells in the monosiphonous filaments begin with a longitudinal, median wall, and each of the two cells, thus produced, are afterwards divided by a wall perpendicular on the first one into two cells (fig. 18, *a*), and the mother cell is thus divided into four cells, of about the same size, and limited by two plain walls and a curved one (fig. 18, *a*); each of these four cells is afterwards divided into two cells of different shape and size by an oblique wall between one of the plain walls and the outer wall, and thus there are produced 8 cells, 4 three-sided and 4 four-sided; each of the foursided cells becomes divided by a tangential wall (fig. 18, *b*) into two cells, and thus we see in the middle 4 central cells and surrounding them 8 pericentral cells (fig. 18, *b*), of which the former usually are divided by horizontal walls, while the latter are divided by tangential and radial walls thus forming the plurilocular sporangia (fig. 18, *c*, *d*, *e*, *f*). I have sometimes seen the 4 central cells also divided by tangential and radial walls, and in such cases they also take part in the formation of the plurilocular sporangia (fig. 18, *g*). The limits of the mother cells are usually to be seen in the polysiphonous filaments (fig. 19, *a*—*d*).

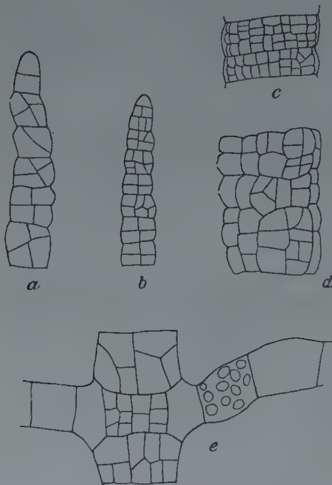


Fig. 19. *Isthmoplea sphærophora* (Harv.) Kjellm.
a, *b* the uppermost part of two branches, one of which, *a*, shows the opening of the sporangia; *c*, *d*, two portions of the lower part of the branches: *d* shows the opening of the sporangia; *e*, a portion of the main axis (of Fosliea curta (Fosl.) Rke.) showing the branching. One cell of the right branch shows the small disc-shaped chromatophores. (316 : 1.)

The plurilocular sporangia are indefinitely expanded in the main axis and the branches of the upper part of the frond, but two or few cells at the apex of the branches are usually sterile (fig. 19, *a*, *b*). The spores escape through an opening, which is usually found in a somewhat prominent part of the cell-wall (fig. 19, *a*, *d*).

Regarding the structure and development of the plurilocular sporangia this species highly resembles Litosiphon filiforme (Rke.) and on account of the structure of the frond it generally agrees much better with the species of Punctariaceæ than with the Ectocarpaceæ. The unilocular sporangia of Isthmoplea are also, as well known, partly immersed in the frond and this also agrees better with the Punctariaceæ than with the Ectocarpaceæ. I therefore refer the genus Isthmoplea to the

Punctariaceæ and place it near Litosiphon. The slight resemblance between this species and Pylaiella littoralis does not show anything more than a relation between the two families.

E. Icel. Kolfreyjustaður, Hólmanes.
NW. Icel. Ísafjörður.
SW. Icel. Hvammsfjörður, Stykkishólmur; Reykjavík (Grönlund, C. O); Njarðvík (C. O.).
S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Stictyosiphon tortilis (Rupr.) Rke. Atlas Tab. 31—32, Rosenv. Grl. Havalg. p. 868. Phloeospora tortilis Strömf. Algveg. p. 51; Phloeospora subarticulata Kjellman Bidrag p. 78.

In pools and rocks in the lower litoral region and on stones and other algæ in the upper sublitoral region down to a depth of c. 5 fathoms. The largest specimens are 30 cm. long. Fructiferous specimens have been met with in June—August.

E. Icel. Berufjörður, Vattarnes, Hólmanes.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Eyjafjörður; Skagafjörður (Strömfelt).
NW. Icel. Broddanes; Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. Melar, Reykjavík.

Phæostroma pustulosum Kuckuck Ueber einige neue Phaeosporeen der westl. Ostsee, Bot. Zeit. 1895, p. 182, Taf. VII, Rosenv. Deux. Mém. p. 68, fig. 15.

I have met with this species in the litoral region on Scytosiphon lomentarius, Chorda tomentosa, Phyllitis fascia and Laminaria saccharina f. phyllitis. I have also found it in the sublitoral region on young Laminaria saccharina in a depth of 3—4 fathoms.

The plants I have referred to this species are varying, especially regarding the condition of the basal portion of the frond. Specimens growing on looser substratum, as the surface of fructiferous Scytosiphon and Chorda, have a basal portion consisting of free filaments, whereas specimens growing on firmer substratum, as the surface of Laminaria, have a basal disc with marginal growth.

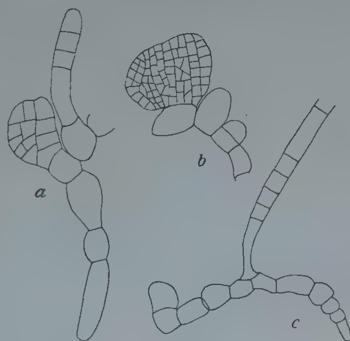


Fig. 20.
Phæostroma pustulosum Kuck.
a a vertical filament with a young terminal plurilocular sporangium, connected with a horizontal filament (to right), bearing a young hair; *b* fragment of a horizontal filament with a plurilocular sporangium; *c*, a horizontal filament with a hair, the end of which (to right) is growing inwards. (316 : 1.)

The free filaments of the plants on Scytosiphon and Chorda grow both horizontally on the surface of the sorus and inwards parallel to the paraphyses and sporangia, but I have never seen them penetrate the cell-walls of the inner cortical layer; on Scytosiphon I found them not rarely united in a pseudoparenchyma. The specimens growing on Chorda had usually more regularly shaped cells in the horizontal filaments than in the filaments growing inwards. The cells of the latter were usually barrel-shaped, approximately isodiametric or twice as long as broad; the end-cell is always narrower and comparatively longer than the other cells and tapering towards the apex. Sometimes I have found the sporangia and the hairs apparently terminal on the filaments growing inwards, and such is the case when the connection between the inwards growing and the horizontally growing parts of the filaments is loosened. The specimens growing on Chorda tomentosa have a close resemblance to Phæostroma æquale (Oltm.) Kuck., but I have referred them to P. pustulosum, as they substantially agree well with the description of this species (Kuck. l. c.); on the other hand I think that Phæostroma æquale will not turn out to be specifically distinct from P. pustulosum (cfr. Kuck. Bemerk. II, p. 385). The specimens growing on Laminaria agree with the Greenlandic plants on Laminaria mentioned by Rosenvinge (l. c. fig. 15), and viewed from above they precisely resemble Kuckuck's fig. 2 in Tab. VII (l. c.). The hairs of the Icelandic specimens fully agree with Rosenvinge's description (l. c.) of the hairs of the Greenlandic plants, having always very long basal cells, somewhat narrower and more thick-walled below. The growing point of the hair is always situated above the basal cell.

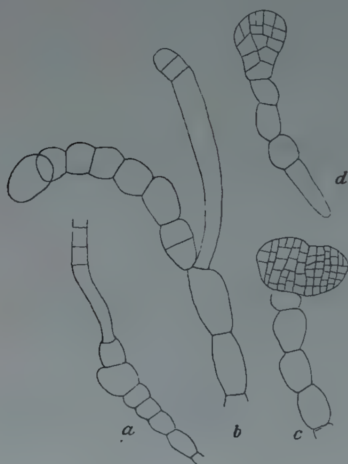


Fig. 21.
Phæostroma pustulosum Kuck.
a a vertical filament with terminal hair; *b* vertical filament with young lateral hair; *c*, *d* vertical filaments with terminal plurilocular sporangia in different stages of development. (316 : 1.)

The species had plurilocular sporangia in May—July.

E. Icel. Hólmanes, in Scytosiphon.

NW. Icel. Látravík in Aðalvík (C. O.), in Phyllitis; Bíldudalur, in Laminaria saccharina.

SW. Icel. Stykkishólmur, in Chorda tomentosa and Laminaria saccharina f. phyllitis.

Scytosiphon lomentarius (Lyngb.) J. Ag., Rosenv. Grl. Havalg. p. 863, Deux. Mém. p. 62; Algveg. p. 50.

The species occurs in pools and rocks in the litoral region, especially in its lower part. The Icelandic plants are 6—30 cm. high and 0,7—5 mm. broad; they are sometimes constricted at intervalls. Specimens gathered in May—October had plurilocular sporangia. Usually the fructiferous specimens of the typical form are furnished with paraphyses, but I have met with fructiferous specimens with hollow, cylindrical frond (ɔ: belonging to f. typica) without paraphyses; the Icelandic plants thus fully agree with the Greenlandic specimens (cfr. Rosenv. Deux. Mém. l. c.). Some few specimens I have, although with some doubt, referred to var. *complanata* Rosenv. (l. c.).

The species is probably common at the Icelandic shores.

E. Icel. Berufjörður, Vattarnes, Hólmanes, Seyðisfjörður.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Hrísey.
NW. Icel. Kolbeinsá; Látravík in Aðalvík (C.O.), Skutulsfjörður (C.O.).
SW. Icel. Stykkishólmur, Ólafsvík, Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Phyllitis zosterifolia Rke. Algenflora der westl. Ostsee p. 61; Rosenv. Grl. Havalg. p. 862.

It grows in pools and rocks in the lower litoral region, most frequently at low-water mark, and in the upper sublitoral region in a depth of 1—4 fathoms. It has been gathered with plurilocular sporangia in May—June.

The frond is 7—22 cm. long and 0,5—2,5 mm. broad. The transverse section of the narrow forms is oval or oblong-oval, of the broader forms nearly linear. Sometimes it is abundantly furnished with hair-clusters, especially the broader forms. As pointed out by Reinke (l. c.) smaller or greater cavities are to be found here and there in the frond, especially in the broader forms. Some of the Icelandic specimens are broader than the plants described by Reinke (l. c.). The Baltic specimens he mentions, were only 0,6 mm. broad, but specimens from Cherbourg attained a breadth of 1,5 m. The Greenlandic specimen (Rosenv. Grl. Havalg. l. c.) is 2 mm. broad and some of the Icelandic specimens are 2,5 mm. broad.

From the narrow forms of Phyllitis fascia it is distinguishable, although not easily, by its linear shape. It seems to be nearly related to Scytosiphon lomentarius β complanatus, from which it is only distingished by its narrower, firmer and solid or partly hollow frond.

Probably common.

E. Icel. Hólmanes (C. O.); Brimnes, Borgarnes.
NW. Icel. Ísafjörður; Dýrafjörður (C. O.); Bíldudalur.
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyar.

Phyllitis fascia (O. F. Müll.) Kütz., Rosenv. Grl. Havalg. p. 862.

This species occurs in rock-pools, often gregariously, particularly in the lower part of the litoral region, more rarely in the upper part. Specimens with plurilocular sporangia have been gathered in May—September. The frond is 2—10 cm. high and 2,5 mm. — (more than) 1 cm. broad. Sometimes the frond is undulate. I have never met with cavities in the frond of this species[1]).

E. Icel. Hólmanes (C. O.); Borgarnes.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Hrísey.
NW. Icel. Kolbeinsá, Broddanes; Látravík in Aðalvík (C. O.).
SW. Icel. Ólafsvík, Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Fam. Dictyosiphonaceæ.

Coilodesme bulligera Strömf. Algveg. p. 48, Tab. II, fig. 9—12; Rosenv. Grl. Havalg. p. 862, Deux. Mém. p. 61, fig. 13.

In rock-pools in the litoral region, and at low-water mark. The specimens occurring in pools in the upper litoral region are usually inflated. Most frequently the specimens are undivided and agree very well with Strömfelt's figure (l. c.), but I have also met with forked specimens agreeing with Rosenvinge's figure (Deux. Mém. l. c.). The frond is up to 30 cm. long and 1—3 cm. broad. Specimens gathered in May—August had unilocular sporangia.

E. Icel. rather common. Berufjörður, Reyðarfjörður, Seyðisfjörður.
NW. Icel. Ísafjörður.
SW. Icel. Stykkishólmur.

Dictyosiphon Ekmani Aresch. Obs. phyc. 3, p. 33.

It has only been found in one place, growing on Scytosiphon lomentarius in the litoral region. The frond attains a length of up to 6 cm. and a breadth of 1,5 mm. With unilocular sporangia in June.

SW. Icel. Stykkishólmur.

Dictyosiphon Mesogloia Aresch. Obs. phyc. 3; Reinke Algenflora der westl. Ostsee p. 64.

I have met with this species in rock-pools in the litoral region. The frond is c. 20 cm. long and 3 mm. broad. With unilocular sporangia in June and September.

N. Icel. Arnarnes.
NW. Icel. Skálholtsvík.

---

[1]) H. Simmons (Algologiska Notiser. Bot. Not. 1898) mentions specimens of Phyllitis fascia 2 mm. broad and 10—25 cm. long, partly hollow.

Dictyosiphon Chordaria Aresch. Obs. phyc. 3, Reinke Algenflora der westlichen Ostsee p. 63, Rosenv. Grl. Havalg. p. 861; Coilonema Chordaria Strömf. Algveg. p. 51.

f. *typica* has only been found in one place in SW. Iceland growing at low-water mark.

f. *elongata* Strömf. Om Algvegetationen i Finlands sydvestra skärgård [1]) p. 130, Strömf. Algveg. p. 51; Dictyosiphon Chordaria f. dumontioides Rosenv. Grl. Havalg. p. 861.

It has only been found by Strömfelt in one place in E. Iceland in a depth of 1—2 fathoms. As pointed out by Rosenvinge this form habitually resembles Dumontia filiformis. The few ramifications arising from the main axis are usually wholly unbranched and attain a considerable length; in the Icelandic specimens they are about 50 cm. long, in the Greenlandic above 60 cm. Like the Greenlandic plants the Icelandic have somewhat thicker frond than the f. typica.

As the Icelandic specimens agree in every thing with the Greenlandic plants I have no doubt that the f. elongata Strömf. and the f. dumontioides Rosenv. are identic, and as the former name is the older it ought to be preserved.

E. Icel. Eskifjörður (Strömfelt).
SW. Icel. Einarslón.

Dictyosiphon corymbosus Kjellm. Arct. Alg. p. 267; Strömf. Algveg. p. 51.

Only found by Strömfelt in one place in a depth of 1—3 fathoms. With sporangia in August.

N. Icel. Arnarnes (Strömfelt).

Dictyosiphon hippuroides (Lyngb.) Kütz., Kjellm. Arct. Alg. p. 268; Strömf. Algveg. p. 51.

I have only seldom met with this species. It occurs in the litoral region, and has been gathered with sporangia in July and October. Some specimens, I met with at Broddanes, resembled somewhat D. corymbosus and belong probably to that species.

N. Icel. Skagafjörður (Grönlund).
NW. Icel. Broddanes; Ísafjörður (Strömfelt) cast ashore.
SW. Icel. Reykjavík (Grönlund); Skerjafjörður.
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt).

---

[1]) Bidrag till kännedomen af Finlands natur och folk, 39. Heftet, Helsingfors 1884.

Dictyosiphon foeniculaceus (Huds.) Grev., Kjellm. Arct. Alg. p. 269; Rosenv. Grl. Havalg. p. 859; Strömf. Algveg. p. 52.

This species belongs to the litoral region, where it grows on stones and other algæ, e. g. Chordaria flagelliformis. It attains a length of up to 40 cm. I have met with fructiferous specimens in July—August.

f. *typica*, the most common form, is probably common at the Icelandic shores.

f. *flaccida* Aresch. is known from only 3, far distant places: Hólmanes in E. Icel., Ísafjörður in NW. Icel. and Stykkishólmur in SW. Icel.

E. Icel. Berufjörður, Reyðarfjörður, Seyðisfjörður.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Grímsey (O. D.); Eyjafjörður.
NW. Icel. common.
SW. Icel. Stykkishólmur; Reykjavík (C. O.).

Fam. Desmarestiaceæ.

Desmarestia viridis (Müll.) Lam., Rosenv. Grl. Havalg. p. 859; Dichloria viridis Strömf. Algveg. p. 51.

It belongs to the sublitoral region, where it is found down to a depth of 20 fathoms, often in company with Desmarestia aculeata, but it also occurs at low-water mark. In May I met with young specimens, growing on Laminaria species at Vestmannaeyjar in S. Icel. Specimens furnished with hairs were found in May—August. It attains a length of 40 cm.

Probably common.

E. Icel. Djúpivogur, Vattarnes.
N. Icel. Eyjafjörður; Skagafjörður (Strömfelt).
NW. Icel. common.
SW. Icel. Gustsey, Stykkishólmur; Reykjavík (C. O.).
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Desmarestia aculeata (L.) Lam., Strömf. Algveg. p. 51; Rosenv. Grl. Havalg. p. 857.

This species belongs to the sublitoral region, where it has been found down to a depth of 20 fathoms. Usually it is found scattered below the Laminaria-zone. It is also, but rarely, found in the lower part of the litoral region. Specimens furnished with hairs have been met with in March—July. In the first half of October 1897 I found in Reykjavík specimens bearing unilocular sporangia of the same appearance as figured by Kuckuck (Bemerkungen I, p. 247). There were moving spores in great quantities. The frond attains a length of 150 cm.

Common everywhere on the coasts.

Desmarestia ligulata (Lightf.) Lam.

I have seen in the herbarium of the Botanical museum at Copenhagen one specimen belonging to this species, on the label of which is written: „Fucus ex Islandia“. As neither the collector nor the finding place is known it must be regarded as a doubtful Icelandic plant, but as it occurs in the Færöes it may also possibly be found in S. Iceland.

Fam. Chordariaceæ.

Castagnea virescens (Carm.) Thur., Rosenv. Deux. Mém. p. 58; Eudesme virescens Strömf. Algveg. p. 47.

This species occurs in rock-pools in the litoral region, and in the upper sublitoral region down to a depth of 5 fathoms. It had unilocular sporangia in June—September and plurilocular sporangia in August. The frond attains a length of 30 cm.

E. Icel. Fossárvík in Berufjörður.
N. Icel. Arnarnes in Eyjafjörður.
NW. Icel. Kolbeinsá, Broddanes.
SW. Icel. Stykkishólmur, Ólafsvík, Einarslón.

Leathesia difformis (L.) Aresch., Kjellm. Arct. Alg. p. 252.

Grows in rock-pools in the litoral region near low-water mark. It is only known from two places, in the one of which, Reykjavík, it occurred gregariously on Ahnfeltia plicata, Corallina and rocks. It had plurilocular sporangia in June and August (in Reykjavík). Specimens from NW. Icel. gathered in September were sterile.

NW. Icel. Kolbeinsá.
SW. Icel. Reykjavík (C. O., B. Sæmundsson!).

Chordaria flagelliformis (Müll.) Ag., Strömf. Algveg. p. 47; Rosenv. Grl. Havalg. p. 854.

All the Icelandic specimens belong to the typical form. They are up to 55 cm. long and occur in the litoral region attached to rocks or other algæ; the species is also found in the upper sublitoral region down to a depth of 5 fathoms. Fructiferous specimens are met with in June-October.

Common everywhere on the coasts.

Fam. Chordaceæ.

Chorda tomentosa Lyngb., Hydrophytologia Dan. p. 74; Rosenv. Grl. Havalg. p. 854.

This species occurs in the lower part of the litoral region and in the sublitoral region down to a depth of more than 10 fathoms. The

longest specimens, I have met with, are 330 cm. long. It had unilocular sporangia in June—July.

E. Icel. Vattarnes, Brimnes, Borgarnes.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Eyjafjörður.
SW. Icel. Gustsey, Stykkishólmur.

Chorda Filum (L.) Stackhouse, Rosenv. Grl. Havalg. p. 853; Strömf. Algveg. p. 47.

It occurs in the lower litoral region and the upper sublitoral region down to a depth of 10 fathoms. The largest specimen, I have collected, is 220 cm. long. Fructiferous specimens were gathered in July—October.

E. Icel. Berufjörður.
N. Icel. Eyjafjörður; Sigríðarstaðaós (St.).
NW. Icel. Kolbeinsá, Broddanes; Ísafjörður (C. O.), Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. common.

Fam. Laminariaceæ.

Saccorhiza dermatodea (De la Pyl.) J. Ag.; Rosenv. Grl. Havalg. p. 850; Phyllaria lorea Strömf. Algveg. p. 42.

Regarding the size, consistence and division of the frond and the number of the cryptostomata this species is much varying. The lamina is usually undivided, but in exposed places it is divided into few and broad segments. It occurs in pools in the lower litoral region, at low-water mark and in the sublitoral region down to a depth of c. 15 fathoms. Often it grows gregariously in litoral pools and in the Laminaria-zone. The largest specimens, I have met with, had a 26 cm. long stipe, 113 cm. long and 15 cm. broad lamina. Specimens gathered in May—June were sterile, but fructiferous specimens were met with in July, August and October.

E. Icel., N. Icel. and NW. Icel. common.
SW. Icel. Stykkishólmur; Reykjavík (C. O.!).

Laminaria saccharina (L.) Lam., Kjellm. Arct. Alg. p. 229, Handbok p. 24; Strömf. Algveg. p. 42.

It grows everywhere along the coasts of Iceland and, in company with Laminaria hyperborea, Laminaria digitata and the Alaria-species, it forms the Laminaria-zone, which everywhere on the rocky coasts are expanded from low-water mark down to a depth of 15 fathoms. It also occurs in rock-pools in the lowest part of the litoral zone.

The length of the stipe, the shape, size and consistence of the lamina is much varying in this species. These variations, I think, depend partly

upon the different stages of age and partly upon the depth and the movement of the water.

Three forms of this species are easily distinguishable (at all events the extreme forms): the main form or typical form, another form occurring in exposed situations and a third form occurring in more sheltered places.

The specimens, which I have referred to the main form, are considerably varying. The stipe is 5—113 cm. long, the lamina 10—200 cm. long and 10—50 cm. broad. As a rule the base of the lamina of the narrower specimens is cuneate, while the lamina of the broader plants has a cordate base.

The lamina consists of a thinner, more or less broad and usually strongly waved marginal area, and a thicker, more or less rugous and bullate middle area. Alternating with more or less deep depressions the bullations form a row on each side of the lamina between the marginal area and the finely wrinkled or sometimes almost smooth central portion of the frond. The sorus occurs in the middle of the upper part of the lamina, and usually forms one longitudinal row up to 10 cm. broad, but sometimes I have found it consisting of two, narrow, longitudinal rows or forming patches of irregular shape. The consistence of the lamina is highly varying; specimens, the lamina of which have a thick and coriaceous middle area, are to be found in the upper sublitoral region on a somewhat exposed coast. Specimens with long and narrow lamina, the marginal area of which is proportionally narrow, and the middle area thick and leathery, form the transition to the f. linearis. In deep water, especially in sheltered places, the middle area of the lamina becomes proportionally thin and almost smooth; such specimens are nearly connected with the f. latifolia. I suppose the change of lamina takes place during the wintermonths, as specimens bearing a rest of the old lamina were met with in April—May and June. Fructiferous specimens have been collected in May, July, and January.

The main form occurs in the above mentioned Laminaria zone, especially in its upper part.

The f. oblonga Strömf. l. c. is to be referred to the main form.

f. *linearis* J. Ag., Kjellm. Arct. Alg. p. 229, Handbok p. 25; Strömf. Algveg. p. 42; Börgesen Fær. Alg. p. 451, fig. 85.

Some of the Icelandic specimens, I have seen, agree very well with the Færöese plants described and figured by Börgesen (l. c.), but other, having much longer stipes, are somewhat different. It occurs on exposed coasts at low-water mark. I have only seldom met with typical specimens of this form, but on further searching it will surely prove to be more

frequent along the coasts of Iceland. I have met with it at Vestmannaeyjar and Reykjavík, and Strömfelt has indicated it from Eyrarbakki and Reykjavík.

Small specimens gathered by O. Davíðsson in N. Iceland (Grímsey), probably belonging to this form, were fructiferous. The sorus was of the same appearance as in the main form and formed a continuous, central band in the upper part of the lamina. In E. Iceland I have met with specimens, the lamina of which was 160 cm. long and 15 cm. broad, the stipe 80 cm. long. The lamina was thin, leathery and had a 120 cm. long and 1—1,5 cm. broad continuous sorus in its centre. These specimens, I think, are to be regarded as transitory forms between the f. linearis and the main form.

Specimens having a rest of the old lamina attached, I met with at Vestmannaeyjar in May.

In pools in the litoral region I have not seldom met with specimens of a young L. saccharina precisely agreeing with the f. *phyllitis* (Laminaria phyllitis auct.) which possibly is to be regarded as a young f. linearis.

f. *latifolia* Kjellm. Handbok p. 26, Laminaria saccharina f. latissima Kjellm. Arct. Alg. p. 230; Strömf. Algveg. p. 43?

This form is, as mentioned above, connected with the main form with intermediate forms, and differs from it mainly in having more slender stipe, thinner, proportionally broader, and more frangible lamina without rugæ and bullations.

The stipe is 40—90 cm. long, terete below and somewhat compressed upwards; it frequently attains the greatest thickness in the middle. The lamina is 40—140 cm. long and 30—60 cm. broad, of an ovate shape, in young plants, or an oblong-ovate or elliptical shape, in older plants. The broadest portion of the frond is usually situated below the middle, sometimes it is in the middle, and very rarely it is found above the middle. The base of the lamina is broadly cuneate, rounded or cordate. The marginal area is usually wavy and thinner than the smooth or almost smooth middle area.

The most typical specimens of this form, I met with in Dýrafjörður in a depth of 7 fathoms; they measured as follows:

Length of plant	Length of stipe	Length of lamina	Breadth of lamina
156 cm.	78 cm.	78 cm.	55 cm.
154 -	62 -	92 -	48 -
134 -	84 -	50 -	44 -
160 -	66 -	94 -	49 -

The sorus forms usually a continuous central band in the upper part of the lamina and attains a breadth up to 20 cm. Sometimes I have found the upper part of the sorus consisting of some irregularly shaped, dispersed patches. Specimens having a rest of the old lamina attached have been met with in May and July. Fructiferous specimens have been gathered in May and August. This form has been found on sheltered coasts, especially in sheltered places at the heads of the fjords, in a depth of 2—10 (and up to 20) fathoms. In Dýrafjörður it occurred gregariously.

E. Icel. Berufjörður, Reyðarfjörður.

NW. Icel. Ísafjörður; Önundarfjörður (Ldbk.); Dýrafjörður (C. O.!); Tálknafjörður (Ldbk.).

Laminaria færoënsis Börgs. Fær. Alg. p. 454, var.

Laminariæ with hollow stipe are extremely rare along the coasts of Iceland. In a collection of Laminariæ from N. Iceland, brought together by Mr. O. Davíðsson in February 1898, two specimens were found having undivided lamina and hollow stipe, which was destitute of muciparous canals. In May 1898 Mr. R. Hörring met with Laminariæ with hollow stipe, growing abundantly in the interior of Berufjörður, but he gathered only some fragments of the stipe. As I, later in the summer, came to Berufjörður, I found immediately, after Mr. Hörring's assignment, the growing-place of this Laminaria, and there the most of the Icelandic material of this species has been gathered.

The Icelandic specimens resemble habitually a deep-water form of Laminaria saccharina. The hapteræ being long, thin and much divided resemble fully the hapteræ of L. saccharina f. latifolia. The stipe is 60—140 cm. long, usually thickest (about 2 cm. in diameter) in the middle, hollow and destitute of muciparous canals. In my specimens the largest part of the stipe is hollow, and only the uppermost and the lowest part are solid at a length of some few cm. The lamina is 130—300 cm. long and 40—90 cm. broad. The broadest part is usually situated in the middle of the lamina, but sometimes it is found below or above the middle. The shape of the lamina is usually lanceolate or oblong, sometimes oblong-elliptical. The marginal area of the lamina is broad, more or less, sometimes strongly, waved and thinner than the smooth or almost smooth middle area, in which shallow depressions sometimes are to be found. The base of the lamina is broadly cuneate, rotundate or usually cordate. The muciparous canals I have found scarcely occurring in the lamina; they are rather great, and usually the most of the surrounding cells are small. They resemble almost precisely the muciparous canals of Laminaria saccharina f. grandifolia (Kjellm. Arct. Alg., Tab. 25, f. 7), but are situated nearer to the surface of the lamina. The trans-

verse section of the frond seems also to resemble that of L. sacch. f. grandifolia (Kjellm. Arct. Alg. p. 231), as the parenchyma of the lamina consists of large, thin-walled cells.

Most of the specimens, I gathered August 2nd, were fructiferous. The sorus forms a central band in the upper part of the lamina and attains a length of 40 cm. and a breadth of 4—10 cm. I have but rarely seen the lower part of the sorus consisting of two rows or dispersed patches.

Following measurements show the size of the lamina in proportion to the stipe, and the breadth of the former in proportion to its length:

Total length	Length of stipe	Length of lamina	Breadth of lamina
349 cm.	136 cm.	213 cm.	51 cm.
190 -	60 -	130 -	50 -
140 -	70 -	170 -	40 -
272 -	98 -	174 -	45 -
?	?	297 -	86 -
313 -	117 -	196 -	57 -

All my specimens had distinctly hollow stipe, but judging from the occurrence of hollowness in Laminaria longicruris (Rosenv. Grl. Havalg. p. 846) and in the Færoese specimens, I suspect that the stipe in an earlier stage of age has been solid. They were growing gregariously in a sheltered place, Fossárvík, in the interior of Berufjörður, on stony bottom in a depth of 8—15 fathoms, but nearer to the coast this species was replaced by Laminaria saccharina.

Of all the known species of Laminaria the Icelandic specimens come nearest to Laminaria færoënsis, from the typical form of which they only differ by the comparatively longer lamina and consequently somewhat different shape, but the same difference in shape of lamina is to be met with in the forms of Laminaria saccharina. While the Icelandic specimens in regard to shape most resemble the main form of L. saccharina, the typical Færoese specimens may be regarded as analogous to the f. latifolia of L. saccharina.

Laminaria færoënsis is most nearly related to Laminaria saccharina and Laminaria longicruris, and is only separated from the former by the presence of hollowness in the stipe and from the latter by the absence of muciparous canals in the stipe. Of which value, as specifically distinctive characters, the hollowness and the absence or presence of muciparous canals in the stipe is, must at present be left undecided. We know at present about the hollowness of the stipe that it occurs in species with large, undivided lamina, long and comparatively weak stipe, growing in sheltered situations, either in deep-water or in quiet shallow water. We

know moreover that the hollowness occurs at a somewhat later stage of age, as young specimens both in Greenland (Rosenv. Grl. Havalg.) and in the Færoes (Börgesen l. c.) always have a solid stipe. As Rosenvinge[1]) and Börgesen (l. c. p. 459) point out, the principal function of the hollowness in the stipe appears to be that of making it fit to lift the great lamina up from the bottom (cfr. also Farlow Mar. Alg. p. 93). Whether we in the hollowness have to do with an adaptation to external conditions of life, or a predisposition in the organism, we do not know. Regarding the occurrence of the muciparous canals in the stipe, it may be said, that in some cases it is most valuable as distinctive character, e. g. in L. hyperborea, where the canals always are found, whereas the stipe of L. digitata is always destitute of muciparous canals, but in L. nigripes it cannot be depended upon as a distinctive character (see later p. 178). It has to be further investigated whether the muciparous canals in the stipe of Laminaria longicruris are to be regarded as reliable distinctive characters or not, as their occurrence is highly variable individually or according to age (Rosenv. l. c.). As yet known, they always occur in the lowest, solid part of the stipe (Rosenv. l. c.; Guignard, Ann. sc. nat. VII. sér., t. 15, p. 36).

The specimens of Laminaria færoënsis with solid stipe are not distinguishable from Laminaria saccharina[2]).

E. Icel. Fossárvík in Berufjörður.
N. Icel. Glæsibær in Eyjafjörður (O. D.).

Laminaria nigripes J. Ag., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 842.

β atrofulva (J. Ag.) Rosenv. (l. c.).

Laminaria discolor, Laminaria nigripes f. oblonga Strömf. Algveg. p. 43—44.

The Icelandic specimens are entirely agreeing with the Greenlandic plants. Smaller specimens have usually undivided lamina, but the lamina of the greater plants is most commonly split into few and broad segments. Only seldom I have met with plants, the lamina of which was split

[1]) L. Kolderup Rosenvinge: Om Algevegetationen ved Grönlands Kyster in Meddel. om Grönland XX, 1898, p. 211.

[2]) In the description of Laminaria saccharina, C. A. Agardh (Synopsis Alg. scand. Lundæ 1817, p. 17) says that the stipe is „in speciminibus maximis tubulosus“. Probably these large specimens have belonged to Laminaria longicruris. In Mar. Alg. p. 93 Farlow utters in the description of Laminaria longicruris that specimens resembling Laminaria saccharina, but with hollow stipe, are met with. As he remarks nothing at all regarding the occurrence of muciparous canals in the stipe neither in these specimens nor in Laminaria longicruris, we do not know where they are to be placed.

nearly to the base. The stipe is 5—26 cm. long, the lamina 40—110 cm. long and 14—40 cm. broad. The occurrence of the muciparous canals in the stipe is somewhat varying. The muciparous canals form usually a dense circle, but sometimes there are only to be seen some few of rather great size. Not rarely the stipe is destitute of muciparous canals especially in smaller specimens.

The original specimens of Laminaria discolor Strömf. agree fully with my own, and the Greenlandic specimens of Laminaria nigripes β atrofulva. Strömfelt however says in the description of Laminaria discolor that the stipe is destitute of muciparous canals, but in some of his original specimens I have found fairly developed muciparous canals in the stipe. The Laminaria discolor must consequently be regarded as fully identic with Laminaria nigripes β, atrofulva.

Laminaria nigripes J. Ag. f. oblonga Kjellm. (Arct. Alg. p. 237) is reported by Strömfelt (l. c.) with some doubt, as the specimen he picked up from a depth of 8 fathoms was destitute of the stipe. As far as I can see from the description of f. oblonga Kjellm. (l. c.) it must belong to Laminaria nigripes β, atrofulva.

This species belongs to the sublitoral region, and is found down to a depth of 10 fathoms, but it is also found in rock-pools in the lower part of the litoral region. It has only been found in E. Iceland, where it seems to be rather common.

E. Icel. Berufjörður, Reyðarfjörður, Seyðisfjörður.

Laminaria digitata (L.) Lam., Kjellm. Arct. Alg. p. 240, Handbok p. 22; Strömf. Algveg. p. 45.

This species is extremely common along the coasts of Iceland and in company with L. saccharina, L. hyperborea, Alaria esculenta and Alaria Pylaii it forms the common Laminaria-zone (see under L. saccharina). It is also met with in pools in the lower litoral region.

The species is highly variable. The variations, I think, are due to environmental influences, and the most determining factors I see in the degree of depth and in the force of movement in the water. Three extreme forms, easily recognizable are to be found along the Icelandic coasts. In the Laminaria-zone we meet the main form usually consisting of great specimens, the lamina of which is proportionally broad and split into segments of varying breadth. At low-water mark in much exposed places we find the form with more leathery, proportionally long and narrow lamina, split nearly to the base in some few and narrow segments. The third form, on the other hand, is to be found in sheltered places at the inner end of fjords in some depth. The lamina of this form is proportionally very broad, often cucullate, undivided or split into two or few

very broad segments. With numerous intermediate forms the main form is connected to both the other forms.

f. *genuina* Le Jol. Exam., Kjellm. Handbok p. 23.

The size of the specimens referred to the main form is, without regard to young plants, much varying. The stipe is 6—60 cm. long, and the lamina 50—200 cm. long. The stipe is usually terete below and somewhat compressed upwards; as a rule it is thickest below, but the greatest thickness is sometimes to be found in the middle or the uppermost part. With exception of young specimens the lamina is usually split into many segments of different breadth. Sometimes I have met with plants, the lamina of which was split into few and broad segments above. Such specimens remind one of Laminaria intermedia (Fosl. Lam. p. 81) and are to be regarded as transitional forms to f. cucullata. Specimens with cuneate base, the lamina of which is split nearly to the base into some few and narrow segments, occurring at low-water mark on somewhat exposed coasts, agree fully with the description of f. cuneata Kjellm. (l. c.). and are to be regarded as intermediate forms between the main form and f. stenophylla, closer connected to the latter. Specimens, the stipe of which is compressed above and 3 cm. broad remind one of the f. complanata Kjellm. (l. c.), and specimens agreeing with the description of f. ensifolia Le Jol. (Fig. Fosl. Lam. Tab. 5, f. 2) are met with here and there.

Specimens changing lamina I frequently met with in April at Reykjavík; I have also in June seen some few plants in change of lamina. Plants gathered in June and August had ripe sporangia, but in October at Reykjavík I met with specimens having young sporangia.

The main form belongs essentially to the Laminaria-zone, but small specimens are to be found in litoral rock-pools.

f. *stenophylla* Harv. Phyc. Brit. Tab. 338. Laminaria stenophylla Strömf. Algveg. p. 45; J. Ag. De Lam. p. 18; Kjellm. Handbok p. 24.

The most typical specimens of the Icelandic plants agreeing fully with Harvey's fig. l. c., occur at low-water mark on much exposed coasts. At Vestmannaeyjar it was growing gregariously, and the biggest plant, I collected here, had a stipe 1 m. long, a lamina 133 cm. long and 13 cm. broad split into some few, long and narrow segments nearly to the base. The undivided, lover part of the lamina was 5 cm. long.

As I have seen in nature a complete series of forms, one of which is the above mentioned f. cuneata, connecting this form with f. genuina, I have no doubt that f. stenophylla is to be regarded as an extreme form of Laminaria digitata.

f. *cucullata* Le Jol. Exam.

The specimens I have referred to this form are all rather large. The stipe is 27—50 cm. long, the lamina 50—70 cm. long and up to 70 cm. broad. The stipe is terete below and somewhat compressed upwards, usually it is thickest in the middle, but sometimes the thickest portion is situated below or above. The lamina is sometimes undivided and cucullate, but usually it is split into two, equally broad segments; some specimens having the upper part of the lamina split into some few and broad segments make the transition to f. genuina. The base is usually cordate. I have seen specimens fully agreeing with Foslie's figures: Tab. 7, f. 5, Tab. 8, f. 1 and Tab. 9, f. 2 (Fosl. Lam.).

This form occurs in sheltered places in the interior of fjords in a depth of 2—10 fathoms. It had ripe sporangia in the beginning of August.

f. *genuina* is common elsewhere along the coast.

f. *stenophylla*. Typical specimens have been found in:

E. Icel. Borgarnes.
SW. Icel. Öndverðarnes.
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt!), Vestmannaeyjar.

f. *cucullata*:

E. Icel. Berufjörður.
NW. Ísafjörður (C. O.).

Laminaria hyperborea (Gunn.) Fosl. Lam. p. 42; Strömf. Algveg. p. 44; Laminaria Cloustoni Le Jol. Exam. p. 577; Fig., Fosl. Lam. Tab. 1.

All the Icelandic specimens I have seen belong to the typical form. In S. and SW. Iceland it occurs gregariously in the Laminaria-zone, down to a depth of 15 fathoms, but it goes also farther down and is met with in a depth of 20 fathoms. Small specimens occur in tide-pools in the litoral region. The largest specimen, I have measured, had a total length of 5 m. The length of the lamina is somewhat varying, according to age, I think. Thus I have met with large specimens the lamina of which was twice as long as the stipe, but other specimens had the stipe twice as long as the lamina.

At Reykjavík it occurred in April almost everywhere having a rest of the old lamina attached to the young one. Change of lamina has also been observed in June, and even in July (on the North-coast). Fructiferous specimens have been met with in May.

On the stipe of this plant, many species, chiefly belonging to the Florideæ, are to be found, and sometimes I have found the stipes almost totally covered by Dermatolithon macrocarpum or Lithophyllum Crouani, sometimes it is densely covered with a matted growth of Polysiphonia urceolata, Rhodochorton Rothii, Antithamnion a. o.

On further investigation, I think, it will turn out to be much more common, at all events in NW. Icel. and N. Icel.

E. Icel. Berufjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Ísafjörður (C. O.!).
SW. Icel. and S. Icel. common.

Alaria Pylaii (Bory) J. Ag., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 838. Alaria Pylaii and Alaria membranifolia Strömf. Algveg. p. 39.

From Alaria esculenta it is mainly marked by the two-edged shape of the midrib, and the usually broader sporophylla.

f. *typica* Rosenv. l. c.

The length of the stipe is varying from 10—66 cm., without regard to young specimens. Specimens in their first year, which I met with, had 1,5—3 cm. long stipe, the sporophyll-bearing part of which was 1—1,5 cm. The stipe is not rarely broadest in the middle. The sporophylls are sometimes densely placed, but I have not rarely met with plants with few and broad more or less distant sporophylls. They are 10—40 cm. long and 3—11 cm. broad. Their shape is often obovate or spatulate. The lamina is 30—100 cm. long and 14—34 cm. broad. The base of the lamina is usually cordate, but narrower specimens have rounded or broad wedge-shaped base. The broadest specimens I have met with in quiet water in the inner end of fjords.

f. *membranacea* (J. Ag.) Rosenv.

The specimens I have referred to this form have longer and comparatively narrower laminæ than the typical form. The base is usually broadly cuneate and often somewhat decurrent. A specimen with double margin, a f. bimarginata, has been collected by Ostenfeld.

The species is exceedingly common along the Icelandic coasts, and seems to prefer somewhat sheltered places, especially the typical form. It is found in the Laminaria-zone down to a depth of 15 fathoms, but small specimens also occur in pools in the lower litoral zone.

Alaria esculenta (L.) Grev., Kjellm. Arct. Alg. p. 212, Handbok p. 19; A. esculenta, A. linearis and A. flagellaris Strömf. Algveg. p. 38—41; A. flagellaris Rosenv. Deux. Mém. p. 49.

Without regard to young specimens [1]) the length of the stipe is varying from 10—120 cm. As the length and thickness of the stipe are varying according to age, it is evident that they cannot be used as discerning

[1]) Specimens at an age of two years, which I met with at Reykjavík, had a stipe 6,5 cm. long, the blade-bearing part of which was 4,5 cm. long.

characters. It has been pointed out (e. g. by Strömfelt l. c. and by Kjellm. Handbok l. c.) as specifically characteristic to Alaria esculenta, that the sporophylls were placed in a furrow in the stipe. I have also, but rarely, in my material found the sporophylls growing in such a furrow, but I have on the other hand met with plants having the sporophylls placed on an edgelike prominence of the stipe. Consequently the furrow in the stipe cannot be used as a specifically distinctive character. The foursided shape of the midrib has also been used as a specific character, but, as will be shown in the following, this character is not always to be relied upon.

I have met with young specimens of Alaria esculenta, which had a remarkable midrib only in the lower part of the lamina. The midrib was broadest and approximately plain below, and tapering and more and more curved upwards. Older and larger specimens, which also were yet in their first year, had a distinct midrib through the whole lamina. The



Eig. 22. *Alaria esculenta* (L.) Grev.
a, b transverse section of the upper part of the midrib, *c, d* of the lower part of the midrib of the same specimen, in natural size (compare the text), *e, f* transverse section of the lower part of the midrib somewhat enlarged and schematized (compare the text).

two broadest sides of the midrib were plain and parallel in the lower part, but above the midrib was convex. The stipe of these specimens was 4 cm. long, the lamina 60—80 cm. long and 2—2,5 cm. broad, and the development of sporophylls had begun. The section of the lower part of the midrib was limited by two longer, parallel and straight lines and two shorter, curved lines, the section of the upper part was elliptical (cfr. fig. 22).

At Reykjavík I examined a great number of fully developed, living specimens, having a length of 3—4 m., and they had always in the upper part of the costa an elliptical section (fig. 22, *a, b*), in the lower part a section with the two longer sides straight and parallel and the two shorter sides curved (fig. 22, *c, d*), and this is the normal shape of the costa in

my specimens; plants with foursided midrib are met with only now and then. The transverse section of the lower part of the midrib sometimes has a six-sided shape (fig. 22, *e*) and occasionally I have met with plants having an unilaterally developed midrib (fig. 22, *f*).

The length of the lamina is varying from 60—500 cm. and the breadth from 8—30 cm. The base of the lamina is wedge-shaped or sometimes rounded, in specimens with narrower lamina it is more or less decurrent. The upper part of the lamina is usually split down to the midrib and the uppermost part of it consists most frequently only of the costa. I have never met with specimens in change of lamina, but I have occasionally (e. g. at Reykjavík and Dyrhólaey) in the spring and summer met with plants having long and thick, evidently several years old stipes and long, narrow and thin, evidently young laminæ.

The sporophylls are 10—36 cm. long and 1,5—5 cm. broad, usually narrowly wedge-shaped at the base and broadest at the top, sometimes the upper and the lower part are almost equally broad. Sometimes the sporophylls, especially when narrow, are placed very densely, in other cases they are far distant.

Some of my specimens come near to f. australis Kjellm. (Handbok l. c.), namely, specimens having narrow lamina and decurrent base, they differ from it mainly by greater size and longer stipe. That difference, I think, is of no essential import, as the size of the plant and the length of stipe are varying according to age. On the south-coast of Iceland I have met with specimens cast ashore, fully agreeing with Strömfelts description (l. c.) and original specimens of f. fasciculata (Fig. Fl. Dan. tab. 417). The greatest part of my material, I think, is referable to f. *pinnata* (Gunn.) Kjellm. (Handbok l. c.), but the Icelandic specimens attain a much greater size. I have met with plants, which had a total length of 7 m. and a 30 cm. broad lamina.

Alaria linearis Strömf. (l. c.) is, according to the description and original specimens, to be regarded, if not fully identic to f. australis Kjellm. as most closely related to it.

Alaria flagellaris Strömf. (l. c.) is established on young, undeveloped plants, which in all respects resemble young specimens of A. esculenta, which I have met with, and described above. A. flagellaris Rosenv. (l. c.) is identic with fully developed specimens of f. pinnata, as here understood.

Specimens of Al. esculenta with narrow lamina are only by the shape of the costa distinguishable from specimens of A. Pylaii f. membranacea with narrow sporophylls.

This species is exceedingly common along the coasts of Iceland, and occurs gregariously in the sublitoral region down to a depth of 15 fathoms.

the lower limit of the laminaria-zone. It seems to prefer rather exposed coast. Smaller specimens are met with in pools in the lower litoral region. I have occasionally met with specimens with spirally twisted lamina.

Fam. **Fucaceæ.**

Fucus spiralis L., Kjellm. Arct. Alg. p. 202, Strömf. Algveg. p. 35, Börgesen Fær. Alg. p. 472; Fucus Areschougii Kjellm. Handbok p. 11.

This species occurs at high-water mark gregariously or solitarily, often in company with Pelvetia canaliculata. It is found both on exposed and somewhat sheltered coasts.

f. *typica.* The specimens I have referred to this form are fully agreeing with the plant distributed by Areschoug (Alg. scand. exsicc. no. 54), and the figure given by Börgesen (l. c. p. 473, f. 94). I have not found it in the most exposed situations, and it seems to prefer somewhat sheltered coasts.

f. *borealis* Kjellm. l. c. Specimens entirely agreeing with Kjellman's description I have found in much exposed places. They are lower, of more leathery substance and much more spirally twisted than the typical form.

Specimens with fully developed receptacles are met with in April—October. The species is most common in SW.- and S. Iceland.

E. Icel. Djúpivogur; Seley (Strömfelt).
N. Icel. Skálholtsvík, Broddanes.
SW. Icel. Flatey, Öndverðarnes, Reykjavík, Skerjafjörður; Njarðvík (C. O.).
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Fucus inflatus L., M. Vahl Fl. Dan. Tab. 1127, Foslie Krit. Fortegnelse Tromsö Museums Aarshefter, IX p. 109, Kjellm. Handbok p. 11, Rosenv. Grl. Havalg. p. 834, Börgesen Fær. Alg. p. 465; Fucus evanescens Strömf. Algveg. p. 35; F. edentatus, F. furcatus and F. evanescens J. Ag. Spetsb. Alg. p. 40; F. furcatus Kleen Nordl. hafsalg. p. 29; F. edentatus Del. Pyl. Fl. Terre Neuv. p. 84.

For a long time (about from 1800 to 1886) [1]) the name Fucus inflatus L. was not used of an independent species, but either regarded as synonym to Fucus vesiculosus or given to a form of it; on the other hand forms

[1]) According to Linné's description of F. inflatus (Fl. Lapp. 1737 p. 357) and especially the figure in Tab. 1127 and the description given by M. Vahl in Flora danica, Foslie (l. c.) points out that F. inflatus L. is identic with the Norwegian F. edentatus (= F. furcatus Kleen). In this connection it may be added that specimens gathered by M. Vahl in Nordland and determined as F. inflatus L., fully agreeing with the typical F. inflatus L. as it is understood now, are to be found in the Botanical Museum at Copenhagen.

belonging to F. inflatus were regarded as new species and described under new names, e. g. Fucus furcatus (C. Ag. Sp.), Fucus evanescens (C. Ag. Sp.), Fucus edentatus (De la Pyl. Fl. Terre Neuv) and other. F. furcatus and F. evanescens are evidently established on scarce material, but the descriptions have been considerably enlarged by later authors having more rich material at hand.

According to the figure (Ic. alg. ined. Tab. 14) and the description (C. Ag. Sp. p. 97) F. furcatus C. Ag. is to be regarded as a form most closely connected to the exposed dwarf form of F. inflatus L. Already by J. Agardh it is enlarged and identified with F. edentatus De la Pyl. (J. Ag. Sp. p. 209), but in Spetsb. Alg. p. 40 he separates them again, pointing clearly out that they are not easily distinguishable. He notices also the resemblance between F. furcatus and F. evanescens saying about the former: "Plurima habet Fuci evanescentis". Areschoug's F. furcatus (Botaniska Notiser 1868, p. 107, Aresch. Alg. scand. exsicc. no. 401) is identic to the typical F. edentatus De la Pyl. and belongs to the main form of F. inflatus L. Kleen's F. furcatus (Kleen Nord. hafsalg. p. 29) includes both the main form and the exposed dwarf-form of F. inflatus L. The small specimens (2 inches high), which he mentions in the description, must namely undoubtedly belong to this dwarf-form, as the linear forms are by him reported under the name of F. distichus.

According to the description given by C. Agardh (C. Ag. Sp. p. 92) and his figure (Ic. alg. ined. Tab. 15), F. evanescens C. Ag. is a broad form, with comparatively broad receptacles, closely connected to the main form of F. inflatus L. This species is considerably enlarged by J. Agardh (Spetsb. Alg. p. 40—41) as his F. evanescens besides F. evanescens C. Ag. also comprehends both the broad, inflated form of F. inflatus and narrower forms. Kjellman's F. evanescens is still more enlarged (Spetsb. Alg. II p. 3—8, Algv. Murm. p. 26, Arct. Alg. p. 202) as it besides broad and narrow forms also includes the two dwarf forms, f. bursigera (J. Ag.) Kjellm. and f. nana Kjellm. According to Strömfelt (l. c. p. 36) a form, precisely agreeing with F. furcatus no. 401 in Aresch. Alg. scand. exsicc. has been determined by J. Agardh as an indubitable F. evanescens. The same is the case with Kjellman, as I have seen a specimen, fully agreeing with typical F. edentatus De la Pyl., here at the Botanical Museum, which has been collected by Kjellman at Spitzbergen and determined by him as F. evanescens. According to descriptions and practice it is thus evident that F. evanescens auct. includes the main form, linear forms and more dwarf forms of F. inflatus.

According to the description of De la Pylaie (Fl. Terre Neuv. p. 84), F. edentatus De la Pyl. is identic with F. furcatus Aresch. (Aresch. Alg. scand. exsicc. no. 401). The specimens of F. edentatus De la Pyl. which I

have seen, from America[1]), are, as also has been pointed out by Börgesen (Fær. Alg. p. 468), fully agreeing with the specimen in Aresch. Exsicc. No. 401. Fucus edentatus De la Pyl. belongs consequently to the main form of F. inflatus L. According to Strömfelt (l. c.) an original specimen of F. edentatus De la Pyl. is to be found in J. Agardh's herbarium. J. Agardh was of opinion (Strömfelt l. c.) that some of Strömfelts Icelandic specimens (E. evanescens * edentatus Strömf. l. c.) had a resemblance to it. I have seen Strömfelts Icelandic specimens in question, and some of them are, I think, to be placed near to F. furcatus Aresch., some are transitional forms to F. evanescens C. Ag., and other are approximately agreeing with the last-named species. It is thus possible that the mentioned original specimen resembles F. evanescens C. Ag.

J. Agardh (cfr. above p. 185) has already noticed transitional forms, and Kjellman (Arct. Alg. p. 203) remarks that he has seen specimens of F. edentatus Kjellm. (= F. furcatus Kleen) "very nearly approaching" F. evanescens Kjellm. and on the other hand forms of F. evanescens Kjellm. "much resembling" F. edentatus Kjellm. Further Strömfelt (l. c.) has noticed the common transitorial forms, and under a name of F. evanescens C. Ag. lim. dilat. he unites F. evanescens J. Ag. and F. furcatus Kleen. The enlarged F. evanescens Strömf. is further by him divided into four subspecies: * arcticus Strömf. (= F. evanescens Kjellm.), *norvegicus Strömf. (= F. furcatus Kleen, and consequently also including F. edentatus De la Pyl.), * edentatus Strömf. (non F. edentatus De la Pyl. cfr. above) and * dendroides Strömf. (= a transitional form between the main form and f. exposita of F. inflatus, closer connected to the former). Uniting the named species Strömfelt takes them as they have been limited before, and he does not observe that the species, which he unites, are partly identic, and therefore it is most natural that he comes to the conclusion that smaller specimens of the dwarf forms, f. nana of *arcticus and f. contracta of * norvegicus, are fully resembling one another.

Under the name of F. inflatus L. K. Rosenvinge (Grl. Havalg. l. c.) also unites F. edentatus De la Pyl., F. edentatus Kjellm. (= F. furcatus Kleen) and F. evanescens Kjellm., moreover he includes F. linearis Oed. Fl. Dan. (with the syn.: F. filiformis Gmel., F. distichus auct. salt. ex parte and F. divergens J. Ag.). Rosenvinge divides the species in three varieties: var.

---

[1]) Hauck et Richter: Phycotheca universalis No. 119. The specimen is collected by Frank Collins at Marblehead „about at low-water mark on the most exposed rocks". Another specimen, which I have seen, is gathered by Dr. Delamare at Miquelon. The specimen in Phycotheca Boreali-americana Fasc. A. No. XIII is less typical.

edentatus, var. evanescens and var. linearis. The specimens referred to var. edentata resemble well enough F. edentatus De la Pyl., but as the var. evanescens is taken as before limited, it also includes forms, that ought not to be referred to it, and either belong to the main form, to the narrower forms or to the dwarf forms of F. inflatus. The most of the Greenlandic material is referred to var. evanescens, but Rosenvinge points clearly out that it is closely connected with var. edentata and on the other side also with var. linearis. In the Færöese material Börgesen (Fær. Alg. p. 465) found three forms of F. inflatus: f. edentata (= F. edentatus De la Pyl.), f. disticha (F. distichus J. Ag.) and f. linearis.

Kjellman divides later (Handbok l. c.) F. inflatus into two varieties: α finmarkicus and β nordlandicus, of which the former besides being shining are characterized by wide axils, scattered and irregularly situated conceptacles, while the latter is not shining and has narrow axils and small and dense conceptacles. I have tried, but in vain, to group the Icelandic specimens by these characters. The density of the conceptacles I have found varying in the same individual, as I have found plants both having receptacles with large, scattered and prominent conceptacles, and other receptacles, with small and dense conceptacles, which, I think, were not fully developed. In my material the fully developed receptacles always have large and prominent conceptacles, and I think the conceptacles, in younger state of development, are smaller and more densily situated. The shape of the receptacle is also not to be depended upon as a determining character, as in the same individual we can meet with short, broad, undivided receptacles and long, linear, bifide ones, or also multifide receptacles. The characters I have found most practicable are essentially the size and the consistency of the thallus.

I take the species here, as it is limited by Rosenvinge (l. c.), and divide it into four forms, giving only name to the typical forms, which are easily recognizable. It is useless to give name to the many transitorial forms; most of them could not be so plainly described as to be recognizable and the description would, for the most part, be individual.

As I think the variation of this species is due to environmental influences, I define them as forms, but not as subspecies (Strömfelt) or as varieties (Rosenvinge).

f. *typica*.

F. furcatus Kleen p. pte., F. evanescens auct. p. pte.;
F. edentatus De la Pyl.
Fig. Fl. Dan. Tab. 1127; Börgesen Fær. Alg. fig. 90 and 91.

The Icelandic specimens attain a length of 1 m. The breadth of the frond is variable, it is usually 1—2 cm., but in the broader forms it

is up to 5 cm. The breadth and thickness of the margin is also variable, as specimens growing in more exposed places have a narrow and thick margin; on the other hand specimens occurring in more sheltered situations at low-water mark have a broad and comparatively thin margin. The midrib is distinct below, but often scarcely visible above especially in specimens with narrow and thick margin. Bladders are usually wanting in the narrower, comparatively thicker specimens, but they occur not rarely in broad specimens at low-water mark. They are situated in the



Fig. 23. *Fucus inflatus* L. f. *typica* 1 : 1,8. A broad form with bladders (cfr. the text).

upper part of the frond, either on each side of the midrib as figured in Fl. Danica Tab. 1127 or in the axils (Fig. 23). They are 1—12 cm. long and 0,5—3 cm. broad. The receptacles are 1—10 cm. long and 0,5—1 cm. broad, undivided or divided into two or more divisions of varying length. Sometimes only the uppermost part of the receptacle is divided into two approximately triangular portions.

The broad specimens occur at low-water mark and a little below it. They are usually sterile, but I have met with fructiferous specimens in July—Sept. The receptacles are 3—6 cm. long, undivided or divided

into two or rarely more divisions. This form I think is fully identic with F. inflatus f. latifrons Foslie (Contrib. I, p. 67). By a series of intermediate forms this form is connected with the narrower forms. Another remarkable form occurs at half-tide level on exposed coast having 6—10 cm. long, linear receptacles; the frond is thick and the divisions comparatively narrow. This form must be regarded as identic with the typical F. edentatus De la Pyl. It is connected with the broad form, and on the other hand also with f. linearis and f. exposita. F. evanescens f. angusta Kjellm. is to be regarded as transitional form between it and f. linearis. Specimens (fig. 24), which I think referable to F. inflatus f. reducta Kjellm. (Handbok p. 12, Fig., Arct. Alg. Tab. 19, f. 1—3), are also to be

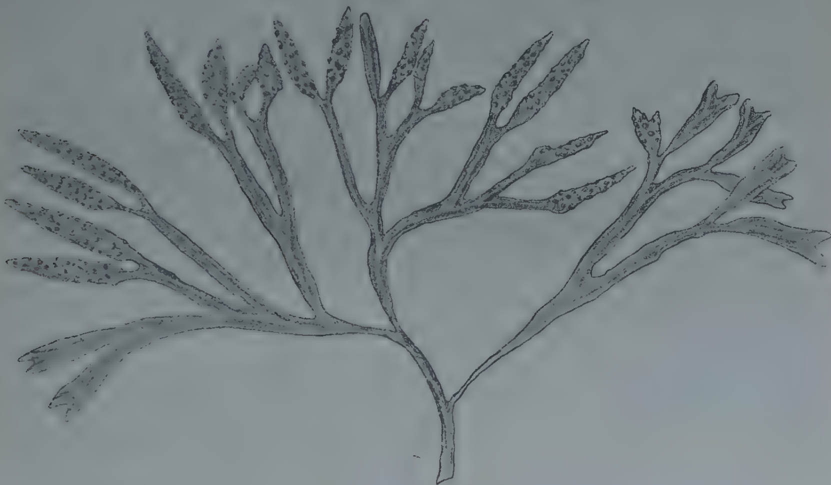


Fig. 24. *Fucus inflatus* L. f. *reducta* Kjellm. 1 : 2 (cfr. the text).

placed between it and f. linearis, but nearer to the last-named form. F. evanescens * dendroides Strömf. is one of the transitional forms between the main form and f. exposita, a circumstance also pointed out by Strömfelt. The specimens I have referred to f. dendroides Strömf. agree well enough with Strömfelt's description, but the receptacles are somewhat longer than figured by him (l. c. Tab. III). It is to be placed nearer the main form than f. nana Kjellm. and f. contracta Kjellm., which are closer related to f. exposita.

The main form is exceedingly common at half-tide level and being very gregarious it forms, in company with Ascophyllum nodosum and Fucus vesiculosus, the Fucus-zone, found elsewhere on rocky coasts, and especially its lower part. It is left dry for about 6 hours at ebb-tide.

The broad specimens occur at low-water mark or below it, and are thus either left dry for a very short time, or not left dry.

f. *evanescens* (C. Ag.).

F. evanescens C. Ag. Sp. p. 92 et auct. partim.

The specimens I have referred to this form are all broad, without bladders, and have sometimes an indistinct midrib above. They are rather thick and differ essentially from the main form by the comparatively broad receptacles, which are 3—5 cm. long and 1,5—2 cm. broad. They resemble approximately the figure given in Ic. alg. ined. Tab. 15. The receptacles are undivided or divided into two or more divisions, and sometimes the divisions have a triangular shape. I have seen specimens with undivided receptacles that were about as broad as long, but in the same plant we can meet with long, linear, and divided receptacles. This form is closely connected to the broad forms of the main form, and there is no distinct limit to be found between them.

It is found at low-water mark and below it.

f. *linearis* (Huds.) Rosenv. Grl. Havalg. p. 834; F. linearis Hudson Flora anglica London 1762, Oed. Fl. Dan. tab. 351.

The frond of the Icelandic specimens is 6—15 cm. long and 1—3 mm. broad, with thin margin and sometimes with an indistinct midrib above. Bladders are wanting. The receptacles are 0,4—3 cm. long and 1—4 mm. broad, they are usually undivided, but sometimes I have found them divided into two portions. They are often inflated. As I have mentioned above, this form is connected with the main form by many intermediate forms. It is certainly one such intermediate form Strömfelt has met with at Eyrarbakki, about which he says that it both resembled F. evanescens f. angusta Kjellm. (Algv. Murm. p. 27) and F. linearis Oed. Fl. Dan. Tab. 351.

This form grows exclusively in tidepools in the litoral region and is consequently never left dry, except the receptacles, which sometimes rise above the surface of the water.

f. *exposita* new name. F. distichus Lyngb. Hydr. Dan. p. 6 exclus. syn. Fucus distichus a, robustior J. Ag. Spetsb. Alg. p. 37 [1]), Kjellm. Arct. Alg. p. 210; F. inflatus f. disticha Börgesen Fær. Alg. p. 465.

The name F. distichus, I think, ought not to be used of this form, as Linné's description of Fucus distichus: „F. fronde plana dichotoma integerrima lineari“, seems to agree much better with other forms of F. inflatus e. g. f. linearis. As it is, at present, impossible to say with what form of

[1]) Judging from Turner's fig. (Hist. Fuc. tab. 4) I think F. distichus f. tenuior J. Ag. is to be referred to f. linearis.

F. inflatus F. distichus L. is identical, the name F. distichus ought not to be used at all, but, if used, I think, it might rather replace the name f. linearis, as it is used by older writers, than be given to this dwarf form.

The more typical Icelandic specimens, I have referred to this form, are 5—9 cm. high. The frond is 2—4 mm. broad, thick and leathery, never inflated and below comparatively very thick and almost terete. The midrib is usually indistinct above. The receptacles are 0,5—3 cm. long and 2—4 mm. broad, undivided or bifide. As I have said before, this form is connected to the main form by several intermediate forms (cfr. also Börgesen l. c.).

It occurs on sloping rocks at or above high-water mark in the most exposed situations.

The main-form and f. linearis are exceedingly common, and f. evanescens is found here and there. Typical specimens of f. exposita have only been gathered in SW. Icel. at Öndverðarnes and in S. Icel. at Melvík (C. O.), but I suspect it will turn out to be much more common.

Fucus inflatus goes higher up and longer down than other Fucaceæ along the coasts of Iceland, as it is found from above high-water mark to a little below low-water mark. It is consequently open to highly varying environmental influences to which I think the variations of this species are due. The most determining factors I see in the more or less movements of the water, as the species essentially is varying in regard to size and consistence of the frond. The main form, which grows gregariously at half-tide level on somewhat exposed coasts, I take as a normal type for the species.

Fucus serratus L., Kjellm. Arct. Alg. p. 198.

The Icelandic specimens are well agreeing with f. typica (Kjellm. l. c.) and the fig. in Harv. Phyc. Brit. Tab. 47. I have only found this species in two places: at Vestmannaeyjar, where it occurred rarely in the lower litoral region, while in Hafnarfjörður it grew gregariously in the Fucus-zone on the southern side of the fjord.

Fructiferous specimens have been gathered in May and September.

SW. Icel. Hafnarfjörður.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Fucus vesiculosus L., Kjellm. Arct. Alg. p. 198, Strömf. Algveg. p. 34.

In company with Ascophyllum nodosum and Fucus inflatus it forms the Fucus-zone at half-tide level and especially its upper part. It grows more abundantly in the interior of fjords, whereas F. inflatus is more gregarious in the exterior of fjords. F. vesiculosus grows, as the other

Icelandic Fucaceæ, very gregarious on rocky coast, but occurs also scattered on gravelly or clayey ground in the innermost part of fjords. It is most frequently found at half-tide level and a little above it. It attains a length of about 1 m. and is rather variable. Specimens without bladders (f. evesiculosa) have been found here and there, and in pools in the litoral region it occurs with thin and narrow frond (a form analogous to f. linearis of F. inflatus). For the rest following forms are recognizable in my material:

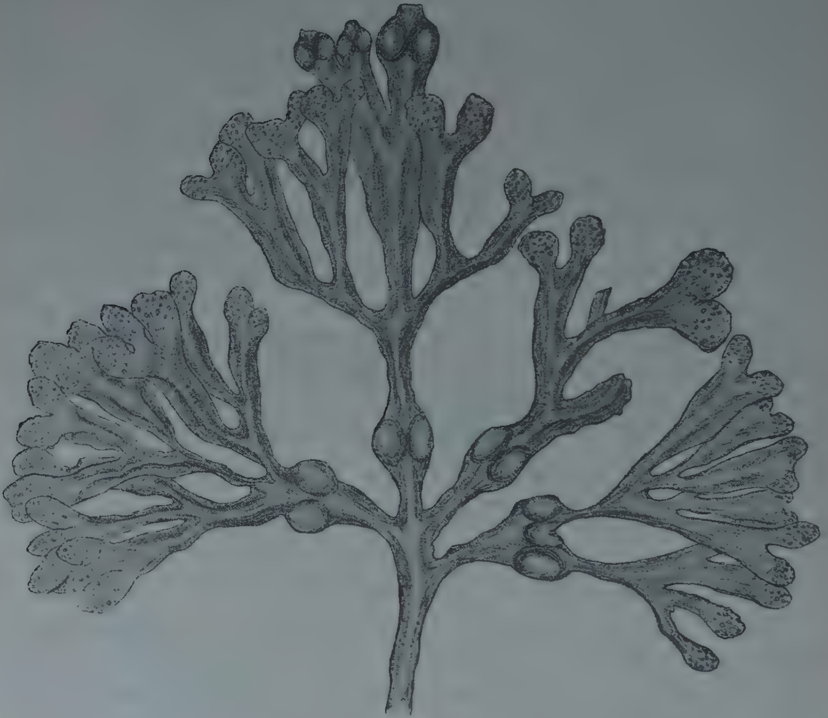


Fig. 25. *Fucus vesiculosus* L. f. *sphærocarpa* J. Ag. 1:1.

f. *typica*, agreeing with the figure in Harv. Phyc. Brit. Tab. 204, is rather common.

f. *turgida* Kjellm. is found here and there and

f. *sphærocarpa* J. Ag., fig. 25, is the most common.

Specimens with receptacles have been found in February—October; the species is common elsewhere along the coasts.

At Skerjafjörður in SW. Iceland, I met with some sterile specimens most resembling f. typica, which had a serrated margin in the uppermost part of the segments.

Pelvetia canaliculata (L.) Dec. et Thur., Strömf. Algveg. p. 38.

The Icelandic specimens are 2—8 cm. high, and are found both on rather exposed coasts and in somewhat sheltered places. It occurs about at high-water mark, often in company with Fucus spiralis. Fructiferous specimens have been gathered in April—Sept. The species is only met with in S. and SW. Iceland, where it seems to be rather common.

SW. Icel. Bjarnarhöfn, Brimnes, Einarslón, Reykjavík, Skerjafjörður, Hafnarfjörður; Njarðvík (C. O.).
S. Icel. Staður (C. O.); Vestmannaeyjar.

Ascophyllum nodosum (L.) Le Jol., Rosenv. Grl. Havalg. p. 832. Ozothallia nodosa Strömf. Algveg. p. 34.

It grows gregariously on rocks at half-tide level in the above mentioned Fucus-zone, and especially in the lower part of it. It seems to prefer less exposed places, and attains a length of about 1 m. The species is common along the coasts; fructiferous specimens have been gathered in March—September.

At the Botanical Museum at Copenhagen one specimen of Fucus Mackaii (= Ascophyllum nodosum v. Mackaii) is preserved, which is said to have been collected in Iceland, but the collector and growing place are unknown. The label is written in Schumacher's handwriting. I suppose that the word Iceland on the label is a misreading for Ireland. I think the specimen in question is from Ireland, as neither Strömfelt, C. H. Ostenfeld nor I have observed this variety at the Icelandic coasts.

Himanthalia lorea (L.) Lyngb.
Halidrys siliquosa (L.) Lyngb.
Of both these species there are specimens here in the Botanical Museum, which according to the labels are said to have been collected in Iceland. Collector and growing place are unknown. As they have not been found again by later travellers, I doubt that the specimens in question are from Iceland.

Principal abbreviations of titles of books.

C. Ag. Ic. alg. ined. = C. A. Agardh, Icones algarum ineditæ. Fasciculi qui exstant duo. Editio nova. Lundæ 1846.

C. Ag. Sp. = C. A. Agardh, Species algarum rite cognitæ. I—II. Gryphiswaldiæ 1821—1828.

J. Ag. De Lam. = J. G. Agardh, De Laminarieis symbolas offert. Lunds Univ. Års-skrift. Tom. IV, 1867.

J. Ag. Sp. = J. G. Agardh, Species genera et ordines algarum. Vol. I—III. Lundæ et Lipsiæ 1848—1876.

J. Ag. Spetsb. Alg. = J. G. Agardh, Bidrag till kännedomen af Spetsbergens alger. Med Tillägg. Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handlingar Bd. 7, No. 8. Stockholm 1868.

Börgesen Fær. Alg. = F. Börgesen, Marine algæ of the Færöes. Reprinted from the „Botany of the Færoes“ Part II. Copenhagen 1902.

De la Pyl. Fl. Terre Neuve = De la Pylaie, Flore de l'île de Terre-Neuve et des îles St.-Pierre et Miclon. Paris 1829.

Farl. Mar. alg. = W. G. Farlow, Marine Algæ of New England and adjacent coast. Washington 1881. Reprinted from Report of U. S. Fish Commission 1879.

Fl. Dan. = Icones Floræ Danicæ Vol. 1—16. Hauniæ 1766—1877.

Fosl. Contrib. I and II = M. Foslie, Contribution to knowledge of the Marine Algæ of Norway I and II, Tromsö Museums Aarshefter 13, 1891 and 14, 1892.

Fosl. Lam. = M. Foslie, Ueber die Laminarien Norwegens. Christiania Vidensk. Selskabs Forhandlinger 1884, Nr. 14. Christiania 1984.

Harv. Phyc. Brit. = W. H. Harvey, Phycologia Britannica. Vol. I—III. London 1846—1851.

Kjellm. Algveg. Murm. = F. R. Kjellman, Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres an der Westküste von Novaja Semlja und Wajgatsch. Upsala 1877.

Kjellm. Arct. Alg. = F. R. Kjellman, The Algæ of the Arctic Sea. Kongl. Sv. Vetensk. Akad. Handlingar. Bd. 20, No. 5. Stockholm 1883.

Kjellm. Bidrag = F. R. Kjellman, Bidrag till kännedomen om Islands hafsalgflora. Botanisk Tidsskrift 3. Række, 3. Bind. Kjøbenhavn 1879.

Kjellm. Handbok = F. R. Kjellman, Handbok i Skandinaviens hafsalgflora. I. Fucoideæ. Stockholm 1890.

Kjellm. Spetsb. Alg. = F. R. Kjellman, Om Spetsbergens marina, klorofyllförande thallophyter. Bihang till K. Sv. Vetensk. Akad. Handlingar Bd. 3, Nr. 7, 1875 and Bd. 4, No. 6, 1877.

Kleen Nordl. Hafsalg. = E. Kleen, Om Nordlandens högre hafsalgar. Öfversigt af K. Vetensk. Akad. Förhandl. 1874, No. 9. Stockholm.

Kuck. Beiträge = P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntniss der Meeresalgen. Sonderabdruck aus: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. II. Band, Heft I. Kiel und Leipzig 1897.

Kuck. Bemerk. = P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland. Sonderabdruck aus: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen

herausgegeben von der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Neue Folge. I. Bd. Kiel und Leipzig 1994. — II. Ibid. II. Bd. Heft. 1. 1897.

Kuck. Ectoc. = P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntniss einiger Ectocarpus-Arten der Kieler Föhrde. Separatabdruck des Bot. Centralblattes 1891. Bd. 48.

Le Jol. Exam. = Auguste Le Jolis, Examen des espèces confondues sous le nom de Laminaria digitata Auct. N. Act. Ac. Leop.-Car. vol. 25, 1856.

Lyngb. Hydr. Dan. = H. C. Lyngbye, Tentamen Hydrophytologiæ Danicæ. Hafniæ 1819.

Reinke Algenflora = J. Reinke, Algenflora der westlichen Ostsee deutschen Antheils. Kiel 1889. VI. Bericht der Kommission zur Untersuch. d. deutschen Meere in Kiel.

Reinke Atlas = J. Reinke, Atlas deutscher Meeresalgen. Im Auftrage des K. preuss. Minist. f. Landwirthschaft, Domänen und Forsten herausgegeben im Interesse der Fischerei von der Kommission zur wiss. Untersuch. der deutschen Meere. Kiel 1889—92.

Reinke Sphacelaria = J. Reinke, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Morphologie der Sphacelariaceen. Bibliotheca Botanica, Heft 23. Cassel 1891.

Rosenv. Grl. Havalg. = L. Kolderup Rosenvinge, Grønlands Havalger. Særtryk af „Meddelelser om Grønland“ III. Kjøbenhavn 1893.

Rosenv. Deux. Mém. = L. Kolderup Rosenvinge, Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Grœnland. Extrait de „Meddelelser om Grönland“ XX. Copenhague 1898.

Sauvag. Myrionema = C. Sauvageau, Sur quelques Myrionémacées. Annales des sciences naturelles, 8. Série, Botanique, Tome V. Paris 1897.

Sauvag. Sphacelaria = C. Sauvageau, Remarques sur les Sphacélariacées. Journal de Botanique. Tome XIV, 1900 and Tome XV, 1901.

Strömf. Algveg. = Harald F. G. Strömfelt, Om algvegetationen vid Islands kuster. Göteborgs Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. Ny Tidsföljd, 21sta Häftet. Göteborg 1887.

Sved. Östersjöns hafsalg. = Nils Svedelius, Studier öfver Östersjöns hafsalgflora. Upsala 1901.

Abbreviations of the names of the collectors

(cfr. Helgi Jónsson: The marine Algæ of Iceland. I. Rhodophyceæ, Botanisk Tidsskrift, 24 Bind, Kjøbenhavn 1901, pag. 128).

C. O. = C. H. Ostenfeld.
Ldbk. = W. Lundbeck.
O. D. = Olafur Davíðsson.
St. = Stefán Stefánsson.

Lichenes Islandiae.

Af

J. S. Deichmann Branth.

Litteratur siden 1870. Angaaende den ældre Litteratur henvises til Grønlunds reviderede Liste over islandske Laver i Botanisk Tidsskrift 4de Bind, 1870 (i den følgende Fortegnelse betegnet med Gr. I eller Gr. I. Liste). Derefter fulgte efter en ny Rejse til Island hans anden Liste i Bot. Tidsskr. 14de Bind, 1885 (Gr. II) og hans tredje Liste i Bot. Tidsskr. 20de Bind, 1895 (Gr. III), mest over, hvad der senere var samlet af Islandske Botanikere. I Botanisk Tidsskrift 22de Bind, 1899 har H. Jónsson offenliggjort en Fortegnelse over Laver (H. J. L.), samlede af ham og bestemte af mig, der ogsaa havde set den aller største Del af det af Grønlund samlede og udgivne, ligesom en enkelt Art, hvis Forekomst er publiceret af Adjunkt St. Stefánsson 1896.

Samlere af Laver paa Island (tildels udarbejdet af Ólafur Davídsson).

1764—65. J. G. Kønig.

1791—93. Sveinn Pálsson, Læge, † 1840, „en betydelig Naturforsker og flittig Plantesamler", af hvis Samlinger der findes enkelte Exemplarer i Botanisk Haves Herbarier.

1809. W. J. Hooker.

1820. A. Mørch.

1839—40. Jap. Steenstrup.

1860. L. Lindsay.

1861. Is. Carroll.

c. 1865. Jón Hjaltalín, Landfysikus, † 1882.

1869. Hallas, Læge paa en Hvalfanger, en enkelt Art.

1868—76. Chr. Grønlund, Adjunkt, gjorde store Samlinger i de sydvestlige og nordlige Egne.

1876. Johnstrup, Professor, og Caroc, Løjtnant, samlede nogle Arter i det Indre.

1883. Thorvaldur Thoroddsen, Geolog.

1884. A. Feddersen, Adjunkt.

c. 1886. Gísli Brynjólfson, Læge, en enkelt Art.

1888 ff. Stefán Stefánsson, Lærer paa Möðruvellir, har samlet i flere Egne.

1890. Hj. Jensen, Cand. mag., Finder af en enkelt Art.

1893 ff. Helgi Jónsson, Mag. scient., har offenliggjort den nævnte Fortegnelse fra det sydvestlige Island, har desuden samlet paa Vestmannaeyar, noget i de sydlige Egne og en Del mere i Øst-Island.

1897 ff. Ólafur Davíðsson, Cand. phil., har i flere Aar gjort meget betydelige Samlinger, navnlig omkring Eyjafjörður samt paa Grímsey paa Nordlandet, dog ogsaa i andre Egne. Har desuden udarbejdet en i det følgende benyttet Fortegnelse over 76 Arters Udbredelse.

1898. Pétur Zophoniasson, Realstudent, har samlet omkring Viðvík ved Skagafjörður paa Nordlandet, deriblandt adskillige for Island ny smaa Arter.

1898. Guðmundur Bárðarsson, Student, har samlet paa den nordvestlige Halvø.

Lavernes Udbredelse paa Island. De bedst undersøgte Egne af Landet er de nordlige og sydvestlige, som vel ogsaa har den rigeste og mest afvekslende Natur; men efter alt, hvad der er bekendt fra de andre Dele af Landet, synes det, at lignende Lokaliteter overalt har meget lignende Lavvegetation; det er jo en Selvfølge, at hvor der f. Eks. ikke findes Skov, findes heller ikke eller meget sparsomt de Laver, der sædvanlig kun vokser paa Træer.

Da de islandske Skove er aabne og Træerne spredte, saa at der sjelden er synderlig Skygge, afgiver Træerne gode Voksesteder. Som forekommende paa Birk har jeg optegnet følgende: *Cladonia pyxidata, Cetraria sepincola, Parmelia olivacea* i flere Former, *Placodium ferrugineum, Pl. vitellinum* var. *octosporum, Lecanora hypnorum, L. subfusca* med Varieteterne (til Dels lidet mærkelige) *coilocarpa, albella, glabrata, rugosa, L. varia* og var. *symmicta, L. protuberans, L. verrucosa, Pertusaria communis, P. xanthostoma,*

Urceolaria sophodes var. *orbata, U. exigua, Lecidea vernalis, L. erythrophaea, L. Berengeriana, L. Tornoënsis, L. fuscescens, L. Nylanderi, L. enteroleuca* og var. *Laureri, Gyalecta Beckhausii, Buellia myriocarpa, Arthonia proximella, Sagedia analepta, S. grisea, S. kentrospora, Pyrenula micula*, i alt 34 benævnte Former.

Bjergarter med blæret Struktur er ikke gunstige Voksesteder for Laverne; sterile, leprøse Skorper, ofte af *Lecanora tartarea*, er meget udbredte i Lavamarkerne (Hraunene), hvor ogsaa *Sqvamaria gelida* ikke er sjelden og *Lecidea enteroleuca* f. *pilularis* synes almindelig. Af større Arter kan der træffes *Usnea melaxantha* og *Alectoria ochroleuca*, hyppigere er *Stereocaulon denudatum, Cladonia gracilis, Cl. rangiferina, Cetraria nivalis, Parmelia saxatilis* og var. *omphalodes*.

Dersom *Sticta scrobiculata* ikke er fundet paa Island, hvilket er tvivlsomt, findes Slægten der næppe, medens Færøerne har 4 Arter deraf. *Usnea melaxantha* findes i Europa kun paa Island og Spitsbergen.

Paa Island, men ikke i Grønland, findes *Ramalina scopulorum, Stereocaulon condensatum, Xanthoria parietina, Physcia ciliaris, Ph. aqvila, Pertusaria xanthostoma, Gyalecta foveolaris, G. cupularis, G. rubella, G. arceutina*.

Muligvis kan det misbilliges i en Fortegnelse at gøre en saadan Forandring i den almindelige Klassifikation som at fordele Collemaceerne paa andre Grupper. Efter at Tuckerman og Reinke har forladt den gamle Opstilling af Collemaceerne som en Hovedafdeling, er Skridtet dog ikke saa stort som det synes. Dersom ikke et mindre Antal Arter havde havt gelatinøs Konsistens, vilde Collemaceerne neppe nogensinde være opstillet som Hovedafdeling, paa hvilken Plads de endnu mindre synes at kunne beholdes efter den udvidede Kundskab om Gonidiernes Anatomi og Biologi, samt om de forskellige Gonidieformers (Algers) Forekomst hos Laverne i det hele.

De Arter, efter hvis Løbenumer findes et Bogstav i Parentes begyndende fra a, er ikke konstante, men forbundne ved Mellemformer, og derfor formentlig ikke Arter i streng Betydning.

Hr. Helgi Jónsson har været saa velvillig at gennemgaa Manuskriptet med Hensyn til Skrivemaaden af de islandske Stednavne m. m.

I. Discocarpi.

1. Fruticulosi.

1. **Usnea melaxantha** Ach.

Gr. I, II, III. — Alm. især mod Nord og højt til Fjælds.

Obs. Thallus interdum sorediifer, pro parte nigrescens.

2. **Bryopogon jubatus** (L.)

Gr. I, II, III. H. J. — N.: Undunfell, Mývatn. SV.: Melar. S.: Holt (under Eyjafjæld?).

Obs. Specimen in Herb. Hort. Hafn. ut *Bryop. bicolor* determinatum ad *Parm. lanatam* pertinet.

3. **Alectoria ochroleuca** (Ehrh.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm. især var. *cincinnata* Fr., mest paa Fjældene.

Obs. Color variat stramineus et osseo-albidus. Color stramineus Kalio et addito *CaCl* vix mutatur; osseo-albidus Kalio subflavescit et addito *CaCl* vivide rubet, qui color mox in pallide cinnamomeum mutatur.

4. **A. nigricans** (Ach.).

Gr. III. H. J. — Synes især imod N. lige saa alm. som den forrige, ofte mellem Empetrum.

5. **A. divergens** (Ach.).

H. J. — SV.: Saxaholl (H. J.).

6. **Cornicularia aculeata** (Ehrh.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm. baade paa Fjældene og i Lavlandet, kraftigst paa Fjældene.

7. **Ramalina scopulorum** Retz. (inclusis *R. cuspidata* Nyl. et formis inter *R. farinaceam* L. et *R. scop.* intermediis).

Gr. I, III. H. J. — NV. og især SV.: Flere Steder paa Klipper ved Stranden.

Obs. Medulla plerumque Kalio non tingitur (*R. cuspidata* Nyl.), rarius rufescit. Saepius specimina gracilia qvam robusta. Interdum accedunt ad *R. farinaceam*. Observationes hae etiam de speciminibus antea collectis valent.

8 (a). **Stereocaulon tomentosum** Fr. og var. *alpinum* Laur.

Gr. I, III. — Temmelig alm. i hele Landet.

Obs. *Scutula Stereocaulorum* (Th. Fr.) (*Biatorina Ster.* Gr. III) ad Vallanes (Ø.) parasitica inventa est.

9 (b). **St. paschale** (L.).
Gr. I, III. — Hist og her.

10 (c). **St. denudatum** Flk.
Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm. især i Lavamarkerne, navnlig v. *pulvinatum* Schaer. (v. *compactum* Gr. L.).

11. **St. evolutum** Graewe. Spor. 17—20 $\mu \times$ 4—5.
N.: Thrastarhólsárgil (Dav.).

12. **St. condensatum** Hoffm.
Gr. I. — SV.: Geysir (Gr.).

13 (a). **Cladonia gracilis** (L.).
Gr. I. H. J. — Alm. til Fjælds. *F. chordalis* (Flk.) lige saa.
Var. *cervicornis* (Ach.). Gr. I, II, III. Temmelig alm.
Var. *firma* (Nyl.). Gr. I, II. Flere Steder.

14 (b). **Cl. alcicornis** Lightf.
N.: Reistarárskarð (Dav.). NV.: Reykhólar (Bárðarson).
Obs. Confluit cum varietate *cervicorni*, cui, reactione cum Kalio deficiente ut in speciminibus Islandicis, nonnulli nomen *Cl. soboliferam* tribuunt.

15 (c). **Cl. pyxidata** (L.).
Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm., men ikke højt til Fjælds.
Var. *pityrea* Flk. N.: Grímsey udfor Eyjafjörður (Dav.) (hvilken Ø menes overalt, hvor dette Voksested er opgivet uden nærmere Bestemmelse).

16 (d). **Cl. decorticata** Flk.
N.: Hof i Hörgárdalur (hvilket Sted menes overalt, hvor dette Voksested opgives). S.: Krókur.

17 (e). **Cl. cariosa** Ach.
Gr. II. — S.: Grímstungna-heiði (Gr.).

18 (f). **Cl. fimbriata** (L).
Gr. III. — NV.: Hraundalur (Stef.).

19 (a). **Cl. cornucopioides** (L.).
Gr. I, III. H. J. — Temmelig sjelden.

20 (b). **Cl. Floerkeana** Fr.
Gr. III. — NV.: Hraundalur (Stef.).

21 (c). **Cl. bellidiflora** Ach.

Gr. III. — NV.: Hraundalur (Stef.).

22. **Cl. furcata** (Schreb.).

Gr. I, II, III. H. J. — Mest til Fjælds. Var. *subulata* Flk. synes almindeligere end Var. *racemosa* (Hoffm.). Var. *pungens* (Ach.). Ø.: Djúpivogr.

23. **Cl. rangiferina** (L.) med f. *silvatica* (Hoffm.).

Gr. I, III. H. J. — Meget almindelig til Fjælds.

24. **Cl. uncialis** (L.).

Gr. I, III. H. J. — Temmelig alm. til Fjælds. F. *adunca* Wahlenb. flere Steder omkring Reykjavík.

Var. *amaurocraea* (Flk.), *Cl. amaur.* Gr. III. Ø.: Seljateigur.

25. **Thamnolia vermicularis** (Sw.). *Cladonia* Gr. L.

Gr. I, II, II. H. J. — Alm. til Fjælds, men spredt.

Cystocoleus ebeneus (Dillw.). *Racodium* Pers.

N.: Hof i Hörgárdal (Dav.).

26. **Lichina confinis** (O. F. Müller).

H. J. — Strandklipper. SV.: Stykkishólmur, Øndverðarnes. Ø.: Vattarnes. Med Verr. maura.

27. **Ephebe pubescens** (L.).

Gr. I. — Med foregaaende.

2. Foliolosi.

28 (a). **Peltigera canina** (L.) et var. *rufescens* (Weis).

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm. i hele Landet, dog ikke højt til Fjælds.

29 (b). **P. polydactyla** f. *collina* Ach.

SV.: Almannagjá (Dav.).

30 (c). **P. malacea** Ach.

Gr. I, II, III. — SV.: flere Steder. N.: Arnarfell, Hof.

31 (d). **P. aphthosa** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

32. **P. venosa** (L.).

Gr. I, II, III. — Temmelig sjelden.

33. **Nephroma arcticum** (L.).

Gr. III. — NV.: Mókollsdalur. N.: Hraun i Fljót.

34. **N. expallidum** Nyl.

N.: Hof, Reistarárskarð, Reistarárgil, Gljúfrárdalur (?).

35. **N. laevigatum** var. *parile* (Ach.).

Gr. I. — N.: Reistarárskarð (Dav.).

36. **N. tomentosum** (Hoffm.).

N.: temmelig sjelden paa Fjældene mellem Mos (Dav.).
Obs. Errore relatum ut inventum in insulis Faeroensibus.

Solorina crocea (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Almindelig højt til Fjælds.

37 (a). **S. saccata** (L.). Sporae 4nae, 40—50 μ.

Gr. I, II, III. H. J. — Almindeligere end den følgende. Var. *limbata* (Sommerf.) Reykjavík.

38 (b). **S. bispora** Nyl. Sporae binae, 70—80 μ.

H. J. L. — N.: Hof. SV.: Vestmannaeyjar, Krókur.

Obs. Ex Islandia modo in collectionibus ultimorum annorum hae duae species vel varietates microscopice exploratae sunt. Ex Hof in Hörgardal sex specimina ad *S. bisporam* pertinent, duo ad *S. saccatam*, quae ceteroqvin freqventius inventa est in Islandia. In freto Scoresby in Groenlandia inventa est varietas *octospora* sporis minoribus, alioqvin non differens. In Groenlandia reliqva *Sol. bispora* fere solum inventa.

In specimine bisporo ex Hof inventa est parasitica *Arthonia vagans* var. *peltigerina* Almqvist.

Sticta scrobiculata (Scop.).

Gr. I. — Opgives af Hooker fra Reykjavík.

39. **Cetraria Islandica** (L.) med var. *crispa* Ach.

Gr. I, II. — Meget alm. til Fjælds i brede Tuer, mere spredt i Lavlandet.

Var. *Delisei* (Bory). SV.: Reykjavík, Búðir, Víghólsstaðir. N.: Hof i Hörgárdal.

40. **C. nivalis** (L.).

Gr. I, III. H. J. — Udbredelse som C. Islandica, men i ringere Mængde.

41. **C. cucullata** (Bell.).

Gr. I. — N.: Skútustaðir ved Mývatn (Dav.).

42. **C. sepincola** (Ehrh.).

Gr. II, III. — Paa Birk. SV.: Thingvellir. N.: Hlöð. Ø.: Egilsstaðir, Hallormastaður, Eyjólfsstaðir.

Var. *chlorophylla* (Humb). NV.: Steingrímsfjörður (Bárðarson).

43. **C. Fahlunensis** (L.).

Gr. I, II, III. — Hist og her. Var. *commixta* (Nyl.). Viðvík i Skagafjörður (P. Zoph.) (samme Sted menes, hvor dette Findested nævnes i det Følgende).

Evernia furfuracea (L.).

Gr. I. — Skal være samlet paa Island af Steenstrup, endog i Frugt, men uden at det vides, af hvem den er bestemt.

44. **Parmelia saxatilis** (L.).

Gr. I, III. H. J. — Meget almindelig overalt, vist den almindeligste af alle.

Var. *omphalodes* (L.). Alm.

45. **P. ambigua** Ach. (*P. diffusa* Gr.).

Gr. III. — NV.: Ísafjarðardalur (Stef.).

46. **P. incurva** (Pers.).

N.: Strandklipper ved Gásir i Eyjafjörður (Dav.).

47. **P. olivacea** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Hist og her. Formerne *prolixa* og *fuliginosa* samt var. *sorediata* (Ach.) paa Sten, den sidste ved Hof og Möðruvellir. Hovedformen og var. *aspidota* Ach. paa Birk.

48 (a). **P. stygia** (L.).

Gr. I. H. J. — Hist og her. F. *subtilis* Nyl. in sched. danner Overgangen til den følgende.

49 (b). **P. lanata** (L.).

Gr. I, II. H. J. — Meget alm., men kun til Fjælds.

50. **P. physodes** (L.).

Gr. I. — N.: Viðvík (P. Zoph.).

51 (a). **P. encausta** Sm. Gr. I.

Var. *intestiniformis* Vill. Gr. III. — NV. (?): Ytrafellsklif (Steenstrup).

Obs. Var. *intest.* hanc et seqventem (formam graciliorem, obscuriorem et vulgatiorem) conjungit.

52 (b). **P. alpicola** Th. Fr.

Gr. II. Temmelig sjelden.

53. **Physcia ciliaris** (L.).

Gr. III. H. J. — NV.: Grímsey i Húnaflói, Hvalsá i Steingrímsfjörður.
Var. *scopulorum* Nyl. SV.: Melar.

54. **Ph. pulverulenta** (Schreb.) var. *muscigena* Ach.

Gr. II, III. — Meget alm. paa Gærder og Jordhuse.

55. **Ph. stellaris** (L.).

Gr. I, II, III. — Temmelig alm. baade opret og tiltrykt, mest lille og fin.
Var. *caesia* (Hoffm.). Gr. III. — Hist og her, dog sjælden med udpræget blaa Soredier.

Obs. In thallo ad Hof inventa est parasitica *Leciographa* (*Buellia*) *convexa* (Th. Fr.).

56. **Ph. obscura** (Ehrh.).

Gr. I, II. — N.: Akureyri, Mývatn.

57. **Ph. aqvila** Ach.

Gr. I, III. — N.: Grímsey. Ø.: Sandbrekka, Berufjörðr.

58. **Xanthoria parietina** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Temmelig almindelig, især mod Syd, men sjelden kraftigt udviklet, hyppigst var. *lychnea*, der dog endnu oftere stammer fra den følgende og er en forkrøblet Dvergtilstand af disse to Arter.

59. **Xanth. elegans** (Link).

Gr. I, II, III. Meget alm., især mod Nord.

60 (a). **Gyrophora hyperborea** (Hoffm.).

Gr. II, III. — Temmelig alm.
Var. *arctica* (Ach.). Gr. I, III. H. J. — Hist og her.

61 (b). **G. erosa** Web.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

62 (c). **G. proboscidea** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm.
Var. *deplicans* Nyl. Gr. I, II. — SV.: Reykjavík, Esja, Liklafell.

63 (d). **G. cylindrica** (L.) med var. *Delisei* Nyl.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

Obs. Sic dictae species Gyrophorarum in Islandia plerumqve mixtae crescunt, parvae et parum typicae. Sunt multo validiores in Groenlandia qvam in Islandia et insulis Færoënsibus, qvarum äer multo humidior est. *G. proboscidea* forsan freqventissima.

64 (e). **G. murina** DC.

N.: Hof (Dav.).

65 (f). **G. vellea** (L.).

Gr. I, III. — N.: Undunfell (Stef.).

66. **G. polyphylla** (L.).

Gr. I. — SV.: Esja, Krísuvík.

67. **Synechoblastus flaccidus** Ach. Af Nyl. bestemt som *C. furvum*.

Gr. I, II. — Flere Steder i N. og SV.

S. nigrescens (L.).

Gr. I. — Skal være fundet af König. Fl. Dan. t. 470.

68 a). **Collema pulposum** (Bernh.).

Gr. I, II. — Temmelig sjelden, paa lidt fugtige Steder.

69 (b). **C. crispum** (L.).

Gr. I, II. — Som foregaaende.

70. **C. verrucaeforme** (Ach.).

N.: Reistarárskarð over Mos (Dav.).

71. **Polychidium muscicola** (Sw.).

Gr. I, II, III. — Hist og her i hele Landet.

Obs. Thallus compressiusculus et subdorsiventralis, potius videtur foliolosus qvam fruticulosus.

72 (a). **Leptogium lacerum** (Sw.) var. *pulvinatum* (Ach.).

Gr. I, II. — Flere Steder i N. og SV.

73 (b). **L. scotinum** Ach.

Gr. I. — SV.: Reykjavík. N.: Hof (Dav.).

3. Crustulosi.

a. *Lecanorei.*

74. **Pannaria elaeina** (Wahlenb.).

N.: Reistarárskarð o. fl. Steder paa Sten højt til Fjælds (Dav.).

75. **P. Hookeri** (Sm.).

Gr. I, III. -- Hist og her.

76. **P. lepidiota** (Sommerf.).

Gr. I, II. — SV.: Reynivellir og et ikke nærmere opgivet Sted.

77. **P. triptophylla** (Ach.).

Gr. I. — N.: Hof paa raadden Bark (Dav.).

78. **P. brunnea** (Sw.).

Gr. I, II. H. J. — Alm.

79. **P. granatina** (Sommerf.).

Gr. II, III. — SV.: Reynivellir og Kalmanstunga. NV.: Snæfjallaströnd.

80. **Lecothecium nigrum** (Huds.). *L. corallinoides*, Gr. II.

Gr. II. — SV.: Grímstunga (Gr.)

81. **L. delicatulum** (Th. Fr.). *Arctomia* Th. Fr.

N.: Möðruvellir med Cladonia pyxidata (Stef.).

82. **Placodium murorum** (Hoffm.) med varr. *miniatum* Ach. og *obliteratum* Pers. *Xanthoria*, Gr. L.

Gr. I. H. J. — Temmelig almindelig, især paa Klipper ved Stranden i de nordlige Egne, smukt udviklet paa Grímsey.

83. **Pl. vitellinum** (Ehrh.). *Xanthoria*, Gr. L.

Gr. I, II, III. — Meget alm.

Obs. Octospora ad terram in Skagafjörður et 10—12 spora in Grímsey. *Nesolechia vitellinaria* (Lecidea Nyl., Gr. I, II) interdum ad Pl. vitell. et Xanthoriam elegantem, prope Hof ad Lecan. gibbosam et Lecan. atrisedam.

84 (a). **P. cerinum** (Ehrh.). Denne og de følgende under *Caloplaca* paa Grønlunds og H. Jónssons Lister.

Gr. I, II, III. — Mest typisk paa Faareknokler i Hörgárdal, forøvrigt hist og her, hyppigst Jordformen *stillicidiorum.*

85 (b). **Pl. jungermanniae** (Vahl).

Gr. I, II. — Alm. Var. *leucoraeum* Ach. N.: Hof.

86 (c). **Pl. pyraceum** (Ach.). *Caloplaca luteoalba* og *cerina* var. *pyracea* Gr. og H. J. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

Obs. Duo praecedentes modo statione differunt. Sicut *Pl. ferrug.* saepe in formis parvis inveniuntur, quae vix distingvi possunt.

87 (d). **Pl. ferrugineum** (Huds.).

Gr. I, II. — Med de to foregaaende.

88 (e). **Pl. citrinum** (Ach.).

Gr. II. — Hist og her paa Jord.

Obs. Facies externa ut *Pl. vitellinum*, sed sporis et reactione differt. *Pl. citrino* terrestri varia nomina dantur: *epixantha* var. *lutea* Ach., *phlogina terrestris* Nyl. Considerari potest ut forma intermedia inter *Pl. jungermanniae* et *aurantiacum*.

(f). **Pl. aurantiacum** (Lightf.).

Gr. I. — Opgives uden Stednavn fra Lava, hvor den dog næppe træffes.

89 (g). **Pl. obscurellum** (Lahm).

N.: Gammelt Ved af Naaletræ i Fljót (Dav.).

Obs. Videtur affinis var. *leucoraeo*, sed forsan tamen vere distincta species.

90. **Pl. tetrasporum** (Nyl.).

Kun fundet af Davíðsson paa Grímsey og flere Steder i Hörgárdal; ved Thrastarhólsskarð 1800′ højt paa Faaremøg.

91. **Pl. nivale** (Koerb.).

Gr. II. — N.: Hólar, Möðruvellir.

92. **Pl. diphyes** Nyl. *Blastenia* Gr. L.

Gr. II. — N.: Víðimýri, Hof.

93. **Sqvamaria gelida** (L.). *Placodium* Gr. L., H. J. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm. til Fjælds.

94. **Sq. cartilaginea** (Westr.).

N.: Viðvík. NV.: Steingrímsfjörðr.

95. **Sq. saxicola** (Poll.). *Placodium* Gr. L.

Gr. I, II, III. Temmelig alm. især ved Kysterne.

96. **Sq. chrysoleuca** (Sm.) baade f. *rubina* Vill. og *melanophthalma* (Nyl.). *Placodium* Gr. L.

Gr. II. — N. Mývatn, Grýtubakki, Skagafjörður.

Obs. Saxa vulcanica foraminosa et aspera evolutionem thalli continui impediunt, qva de causa fieri potest, ut *Sqvam. saxicolae* immo *Lecan. variae* var. *intricatae* habitum affectet.

97. **Sq. straminea** (Wahlenb.). *Placodium*, H. J. L.

H. J. — SV.: Thórishólmi, Steinaklettar i Mængde. N.: Grímsey.

98. **Sq. alphoplaca** (Wahlenb.). *Placodium melanaspis* Gr. L.

Gr. I. H. J. — Afbildet i Flora Danica fra Island. SV.: Thórishólmi (H. J.).

99. **Sq. hypnorum** (Vahl). *Pannaria* Gr. L. *Lecanora* H. J. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

100 (a). **Lecanora subfusca** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm., især var. *hypnorum* Wulfen paa Gærder og Jordhuse.

Var. *glabrata* (Ach.) paa Birk ved Hof.

Var. *rugosa* Pers. paa Birk ved Mývatn.

Var. *coilocarpa* Ach. paa Birk ved Húsafell med var. *albella* (Pers.).

Var. *atrynea* Ach. hist og her paa Sten.

101 (b). **L. Hageni** (Ach.).

Gr. I, II, III. — Meget alm. med foregaaende paa alle Substrater.

Obs. Si quis negat hanc et praecedentem sine limitibus confluere, sane copia formarum intermediarum in hac insula aptissime talem opinionem refutat.

102 (c). **L. poliophaea** (Wahlenb.).

Strandklipper. N.: Arnarnes. Ø.: Brimnes.

Obs. Videtur forma maritima incrassata praecedentis.

103 (d.). **L. sordida** (Pers.).

Gr. I, II, III. — Alm.

104 (e). **L. frustulosa** (Dicks.).

Gr. I, II, III. — Hist og her.

105. **L. albescens** var. *dispersa* (Pers.).

N.: Faareknokkel i Hörgárdal med *Bacidia subfuscula* (Dav.).

106. **L. varia** (Ehrh.).

Gr. I, II, III. H. J. — SV. og N.: Birk, Empetrum og Ved med var. *symmicta* Ach. hist og her. Var. *polytropa* (Ehrh.) meget alm. Var. *intricata* (Schrad.) sjeldnere. Var. *atrosulphurea* (Wahlenb.) ved Hof. Var. *leptacina* (Sommerf.) over Mos paa Jorden. N.: Hofsfjall, Skriðuland, Viðvík.

107. **L. coarctata** var. *ornata* Sommerf.

N.: Tørvejord ved Viðvík, kraftigt udviklet (P. Zoph.).

108. **L. protuberans** (Sommerf.), *carneopallida* Nyl.

H. J. — SV.: Birk ved Búðir.

109. **L. atra** (Huds.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

110. **L. oculata** (Dicks.).

Gr. III. — NV. og N.: flere Steder, især omkring Hof.

111. **L. badia** (Ehrh.).

Gr. I, II, III. — Alm.

112. **L. atriseda** (Fr.).

N.: Hof i Hörgárdal (Dav.).

Obs. Sine apotheciis. Spermatia tenuissima, cylindrica, curvata, 18—25 μ. *L. atris.* sicut *Lecanora badia* supra *Buell. geographicam* crescit, et apothecia *Nesolechiae vitellinariae* supra *Lecan. atrisedam.*

Lecan. nephaea Sommerf. ad terram prope Reistarárskarð (Dav.). Non constat eam ad *Lecan. atris.* pertinere.

113. **L. castanea** Hepp.

Gr. II. — Hist og her paa Mos, især mod N. Sporerne varierer som sædvanligt hos denne Art.

114 (a). **L. cinerea** (L.); K. +. *Aspicilia* Gr. L.

Gr. I, II. — Kun fundet faa Steder spredt i hele Landet.

115 (b). **L. gibbosa** (Ach.). *Aspicilia* Gr. & H. J. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm. i mange Former: Var. *diamarta* (Wahlenb.) hist og her.

Obs. Kalio interdum levissime flavescit. Apotheciis interdum sublecideinis et sporis spurie septatis ad Grímsey (N.) et Rauðimelur (S.V.). Ad Hof subcretacea et multipuncta sicut *Lecan. calcarea.*

116 (c). **L. cinereo-rufescens** (Dicks.).

Gr. I, II. — SV.: Esja, Kalmanstunga.

117. **L. lacustris** (Wither.). *Aspicilia subepulotica* (Nyl.), Gr. L. er kun en Form af denne. Cf. Hue Add. No. 766.

Gr. I, II. — Hist og her. *Aspic. epulotica* Grønl. I beror paa en Forveksling.

118. **L. verrucosa** Ach.

Gr. I, II, III. — Temmelig alm. Forekommer ogsaa paa Mos, Empetrum og Betula.

119 (a). **L. tartarea** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm., især til Fjælds, paa Hraunene oftest steril.

120 (b). **L. pallescens** var. *parella* (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Temmelig alm. især paa Strandklipper.

Var. *Upsaliensis* (L.) et Par Steder mod N.

121. **Pertusaria communis** DC.

Gr. III. — Ø.: Egilsstaðir paa Birk (H. J.).

122. **P. coriacea** Th. Fr. *P. obducens* Nyl.

Gr. II. — N., NV. og SV.: Flere Steder.

Obs. Modo spermogonifera; spermatia recta, acicularia.

123 (a). **P. xanthostoma** (Sommerf.).

Gr. I, II, III. H. J. — Temmelig alm., især paa Birk.

124 (b). **P. rhodoleuca** Th. Fr. *Lecan. tartarea* var. *pertusarioides* Gr. I.

Gr. I, III. — SV.: Esja, Geysir. Ø.: Sandbrekka.

125. **P. dactylina** Ach. ster.

N.: Hof (Dav.).

126. **Lecania athroocarpa** (Dub., Nyl.).

N.: Grímsey, gl. Knokler (Dav.).

L. cyrtella (Ach.). *Biatorina*, Gr. II, uden Voksested. Meget nær beslægtet med foregaaende.

127. **L. ventosa** (L.). *Haematomma* Gr. L.

Gr. I, II. — N.: Mývatn, Viðvík.

128 (a). **Urceolaria turfacea** (Wahlenb.), *Rinodina* Gr. & H. J. L.
Gr. I, II, III. H. J. — Hist og her.

129 (b). **U. mniaraea** (Ach.). *Rinodina* Gr. L.
Gr. II. — Noget sjeldnere.

130. **U. sophodes** (Ach.). *Rinodina* Gr. & H. J. L.
Gr. I, II, III. H. J. — Flere Steder mod Nord. Var. *confragosa* Ach. (thallus K. +, Spor. 16—22 μ) ved Mývatn (N.) og Stykkishólmur (SV.). Var. *exigua* (Ach.). Hist og her.

131. **U. Conradi** Koerb. *Rinodina* Gr. L.
Gr. I. — Reykjavík (Gr.).

132. **U. scruposa** (L.).
Gr. I, II, III. — Hist og her.

133. **Acarospora fuscata** var. *rufescens* (Turn.). *A. smaragdula* Gr. L.
Gr. I, II, III. — Temmelig alm., men sjelden vel udviklet.

b. *Lecideei.*

134. **Sphyridium placophyllum** (Wahlenb.).
Gr. I. — SV.: Reykjavík, Hafnarfjörður, Húsafell.

135. **Sph. byssoides** (L.).
Gr. I, III. — Temmelig alm. paa Lavlandet. Paa dens Thallus er flere Steder fundet *Mycobacidia flavovirescens* (Dicks.) (*Bacidia citrinella* (Ach.)), og ved Eiðar (Ø.) *Karschia* (*Buellia*) *scabrosa* (Ach.).

136. **Psora atrorufa** (Dicks.).
N.: Hof (Dav.).

137. **Ps. decipiens** (Ehrh.).
Gr. I. — SV.: Esja og et Par Gange uden nærmere Stedangivelse.

138. **Ps. rubiformis** (Wahlenb.).
Gr. II. — N.: Temmelig sjelden.

139. **Ps. lurida** (Sw.).
Gr. II. — NV.: Hrútafjörður (Gr.).

140. **Ps. lugubris** Sommerf., Nyl. *Schaereria cinereorufa* Gr. L.
Gr. I. — SV.: Esja. N.: Reistarárskarð.

141. **Lecidea vernalis** (L.).

Gr. III. — Hist og her, især paa Birk med f. *helvola* (Koerb.).

Obs. Apothecia hujus speciei consistentiam habent peculiarem subvitreo-friabilem.

142. **L. cuprea** (Sommerf.). *Biatora* Gr. L.

Gr. I, II. — SV.: Krísuvík, Kalmanstunga. N.: Hof, Grímsey.

143. **L. Berengeriana** Mass. *B. miscella* Gr. I, II.

Gr. I, II, III. — Temmelig alm.

144. **L. fusca** Schaer. *Biatora* Gr. L.

Gr. I, II. — Hist og her.

145. **L. Diapensiae** Th. Fr.

N.: Hofsfjall paa Diapensia (Dav.).

Obs. Valde vicina praecedenti.

146. **L. erythrophaea** (Flk.). *Biatora* Gr. L.

Gr. II. — SV. Hvammr paa Birk (Gr.). Bestemmelsen maaske ikke ganske sikker.

L. decolorans (Hoffm.). *Biatora* Gr. L.

Gr. I efter Vahls og Lindsays Lister.

147. **L. Tornöensis** Nyl.

H. J. — SV.: Breiðibólstaður paa Birk (H. J.).

148. **L. fuscescens** (Sommerf.). *Biatora* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Húsafell og Norðtunga paa Birk.

149. **L. Nylanderi** Anzi.

Gr. III. — NV.: Ísafjarðardalur paa raadden Birkebark (Stef.).

150. **L. uliginosa** (Schrad.).

Gr. III. — Ø.: Vallanes, Eiðar.

151. **L. enteroleuca** Ach., Nyl. *L. parasema*, Gr. I. *L. elaeochroma*, Gr. II, III. H. J.

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm. De fleste smaa sorte Apothecier over Mos (*muscorum* Wulfen) synes paa Island at høre til denne Art. Var. *achrista* Sommerf. alm. og var. *Laureri* Hepp. sjeldnere paa Bark og Ved. Var. *latypea* Ach. alm., var. *pilularis* Dav. noget sjeldnere paa Sten. Var. *dolosa* (Ach.) ved Hof og Skagafjörður paa Grene.

152 (a). **L. contigua** (Hoffm.) og dens Tilstand *flavicunda* Ach. Formerne *macrocarpa* (DC.) og *platycarpa* (Ach.).

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm., især Formen *macrocarpa*.

153 (b). **L. lapicida** Ach. Hypothec. obscurum, sporae 8—12 μ, medulla iodo incolorata.

Gr. I, II, III. H. J. — Synes at være den almindeligste af sin Gruppe.

154 (c). **L. lithophila** (Ach.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

Obs. Medulla thalli harum s. d. specierum ex Islandia rarius iodo coerulea qvam leviter fulva coloratur. Medulla speciminum vere et aestate collectorum videtur saepius coerulescere qvam ea autumno collectorum. Hypothecium saepius est obscurum qvam pallidum. Specimina hypothecio pallido interdum ad *Lec. planam* Lahm referri possunt.

155 (d). **L. polycarpa** Flk. *L. pantherina*, Gr. III.

Gr. I, III. — Hist og her.

156 (e). **L. tessellata** (Flk.). *L. spilota* Fr., Gr. I.

Gr. III. H. J. — Ø.: Eiðar. SV.: Stykkishólmur. Var. *cyanea* Ach. (*Lecidea cyanea* Grønl. II) ved Grímstunga (SV.).

157 (f). **L. confluens** Fr.

Gr. I, II, III, H. J. — Alm.

158 (g). **L. speirea** Ach. *L. contigua* Gr. I.

Gr. I, II, III. — Hist og her.

159 (h). **L. auriculata** f. *inops* Th. Fr. (sec. descr.).

N.: Hof, paa Lava (Dav.).

160. **L. aglaea** Sommerf.

Gr. I, II. — Hist og her.

Obs. Crusta nitidula, areolata, gonidiis nullis sub hypothecio distingvitur a *Lecanora atrosulphurea* Wahlenb., cujus formae saepius pro *L. aglaea* habentur.

161. **L. elata** Schaer.

N.: Flere Steder omkring Hof, Björg, Grímsey (Dav.). Kalio crusta intensius flavescit.

162. **L. panaeola** Ach.

Gr. I. — N.: Skagafjörður (P. Zoph.).

163. **L. tenebrosa** Flot.

NV.: Broddanes. N.: Hof, Björg, Viðvík.

164. **L. fuscoatra** Ach.

Gr. I, II. — SV.: Esja, Reynivellir, Hvammur.

165. **L. atrobrunnea** (Ram.) *Biatora aenea*, Gr. II.

Gr. II, III. — Ø.: Fagridalur, Eiðar. N.: hist og her.

Obs. Reactio medullae cum iodo inconstans est. *Biatora aenea* videtur = *atrobrunnea* medulla non reagente.

166. **L. atroferrata** Br. var. *Dicksonii* (Ach.). *Aspicilia*, Gr. L.

Gr. I, II. H. J. — Alm.

167 (a). **L. alpestris** (Sommerf.).

Gr. I, II. — SV.: Hafnarfjörðr, Esja, Hule i Laugardal. S.: Krakatindshraun paa Lava.

168 (b). **L. assimilata** Nyl.

Gr. II, III. — Alm.

169 (c). **L. crassipes** Th. Fr.

N.: Reistarárskarð (Dav.).

Obs. Videtur *L. assimilata* hypothecio interdum substipitato.

170 (d). **L. limosa** Ach.

N.: Hof (Dav.).

171. **L. arctica** Sommerf.

Gr. I, II. — N.: Svínavatn, Möðruvellir, Hofsfjall, Reistarárskarð.

172. **L. neglecta** Nyl.

N.: Skriðuland paa mosgroet Jord (Dav.).

173. **Gyalecta vesicularis** (Hoffm.). *Thalloidima* Gr. L.

Gr. I. — SV.: Bårdshellir (Gr.).

Obs. Omnes species *Toniniae, Biatorinae, Bilimbiae, Bacidiae, Gyalectae* hic sub Gyalecta collectae sunt.

174. **G. squalescens** (Nyl.). *Bilimbia sabuletorum* f. *simplicior* (Nyl.). Gr. L. *Lec. Dufourei* Nyl.

G. I, II. — SV.: Reykjavík, Hvammur. N.: Akureyri, Mývatn, Víðimýri.

175. **G. cumulata** (Sommerf.). *Lecidea paracarpa* et *perfidiosa* Nyl. sec. Th. Fries.

N.: Grýtubakki, over Mos (Dav.).

176. **G. lenticularis** (Ach.). *Lec. chalybeia* f. *chloropoliza* Nyl., Gr. L.

Gr. I. — SV.: Bårdshellir (Gr.).

177. **G. Jemtlandica** (Th. Fr.). *Catillaria*, Gr. L.

Gr. II. — SV.: Hvammur. N.: Mývatn.

Obs. Forsan abnormis, cf. Th. Fr. Lich. Scand. p. 580 et Grønl. L. II, S. 49.

178. **G. sqvarrosa** (Ach.). *Toninia sqvalida* (Ach., Nyl.), Gr. L.

Gr. I, II. — Hist og her.

179. **G. syncomista** (Flk.). *Lecidea sabuletorum* f. *montana* Nyl. Gr. L.

Gr. I. — SV.: Bårdshellir. N.: Hist og her paa Jord over Mos, men ikke højt til Fjælds.

180. **G. sphaeroides** (Sommerf.).

N.: Staðartunga, paa Mos (Dav.).

181. **G. obscurata** (Sommerf.). *Bilimbia sabuletorum* f. *hypnophila* Gr. L.

Gr. II. — N: Víðimýri, Hof.

182. **G. miliaria** (Fr.). *Bil. sabuletorum* f. *miliaria* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Reykjavík. N.: Fnjóskadalur, Hof.

183. **G. caudata** (Nyl.). *Toninia lugubris* Gr. L.

Gr. II. H. J. — SV.: Hafnarfjörðr, Berserkjahraun.

184. **G. rubella** (Ehrh.). *Bacidia* Gr. L.

Gr. I. — Ø.: Berufjörðr.

185. **G. subfuscula** (Nyl.). *Bilimbia leucococcoides* Gr. L.

Gr. I, II. — SV.: Reykjavík. N.: Mývatn, Grímsey, Fagriskógur, Hof, Hörgárdal paa en Faareknokkel.

186. **G. atrosangvinea** (Schaer.). *Bacidia bacillifera* var. *muscorum*, Gr. L.

Gr. I, II. — Ø.: Berufjörður. N.: Hist og her.

187. **G. Beckhausii** Koerb. *B. bacillifera* Gr. L.
Gr. I. — SV.: Reykjavík. N.: Hálsskógur paa Birk.

188. **G. abbrevians** (Nyl.). *Bacidia* Gr. L.
Gr. II. — N.: Mývatn (sec. Th. Fries).

189. **G. umbrina** (Ach., Nyl.). *Bac. asserculorum* Gr. L.
Gr. I. — SV.: Reykjavík. N.: Hof, paa Lava (sporae usqve ad 50 μ).

190 (a). **G. arceutina** (Ach.). *Bacidia* Gr. L.
Gr. I. — Var. *egenula* Nyl. SV.: Reykjavík. Var. *albescens* Arn. N.: Hof paa Jordgærder (Dav.).

191 (b). **G. herbarum** (Hepp). *Bacidia* Gr. L.
Gr. II. — SV.: Kalmanstunga. N.: Hof, paa visne Stængler.

192. **G. foveolaris** Ach.
Gr. II. — Temmelig alm. i Lavlandet.

193. **G. cupularis** (Ehrh.).
Gr. I, II. — SV.: Bårdshellir, Brynjudalur. N.: Vatndalur.

194. **Buellia badia** Koerb.
Gr. II. H. J. — N.: Mývatn. SV.: Steinaklettar.

195 (a). **B. parasema** (Ach.) med Formerne *muscorum*, *triphragmia*, *papillata*, *albocincta*. *B. insignis* Gr. II. *B. disciformis* Gr. III.
Gr. II, III. — Hist og her.

196 (b). **B. coniops** (Wahlenb.). *B. disciformis* var. *coniops* Gr. L.
Gr. I. — SV.: Reykjavík, Hafnarfjörður. N.: Grímsey, Viðvík, Arnarnes. Ø.: Brimnes.
Obs. Forsan modo forma maritima thallo verrucoso-granulato, analoga s. d. *Lecan. poliophaeae*.

197 (c). **B. vilis** Th. Fr. *B. disciformis* var. *enteroleucoides* Gr. L.
Gr. I. — SV.: Esja. N.: Hof. Hyphæ non amyloideae ut affertur.

198 (a). **B. leptoclinis** (Flot.).
Gr. II. Fundet af Th. Fries mellem Grønlunds Likener.

199. **B. myriocarpa** (DC.). *B. punctata* Gr. L.
Gr. I, II. H. J. Temmelig alm. paa Sten og Træ.

200. **B. stellulata** (Tayl.).

Gr. II. — N.: Mývatn, Hof, begge Steder udbredt.

Obs. Specimina e Mývatn a Th. Fries ad *B. sororiam* refertae sunt propter reactionem crustae Kalio rufescentis. Sed reactiones et Kalii in epithallo et Jodi in medulla in hac stirpe (et in aliis) haud raro dubiae et variabiles sunt. Qvo obscurior crusta, eo minus Kalio coloratur. Medulla jodo interdum levissime coerulescit.

201. **B. atroalba** (Ach.).

Gr. I, II, III. H. J. — Flere Steder, især mod Nord. Var. *chlorospora* Nyl. ligeledes.

202 (a). **B. petraea** (Wulfen). *Rhizocarpon* Gr. L.

Gr. I, II. — Temmelig alm. Opstilles Arter efter den foranderlige Jodreaktion af Marvlaget og Sporernes mere eller mindre mørke Farve, da er der fundet følgende Arter: *grande* Arn., *distinctum* Th. Fr., *obscuratum* Th. Fr.

203 (b). **B. calcarea** (Weis). *Rhizocarpon* Gr. L.

Gr. II. — N.: Víðimýri (Gr.).

204. **B. geminata** (Flot.).

Gr. III. — Den almindeligste af Gruppen *atroalba* og *petraea*.

205 (a). **B. geographica** (L.). *Rhizocarpon* Gr. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Overalt meget alm.

206 (b). **B. viridiatra** (Flk.). *Rhizocarpon*, H. J. L. Tvivlsom Reaktionsart.

H. J. — SV.: Saxahóll, Barkanautur.

207. **B. alboatra** var. *epipolia* (Ach.).

N.: Lava ved Hof og Möðruvellir (Dav.).

208. **B. fuscolutea** (Dicks.). *Lopadium* Gr. L.

Gr. III. — Ø.: Kolmúli. N.: Reistarárskarð, Grímsey. NV.: Reykhólar.

209. **B. pezizoidea** (Ach.).

N.: Möðruvellir og Reistarárskarð (Dav.).

210. **Biatorella Morio** Fr. med var. *pallens* (Mont.).

N.: Viðvík ved Skagafjörður (P. Zoph.).

c. *Graphidei.*

211. **Arthonia punctiformis** (Ach.).
Gr. I. — SV.: Reykjavík paa Sorbus (Gr.).

212. **A. proximella** Nyl.
SV.: Húsafellsskógur, paa Birk (Dav.).

II. Pyrenocarpi.

213. **Dermatocarpon miniatum** var. *complicatum* (Sw.).
Gr. I, III. — Fundet i de fleste Dele af Landet.

214. **D. rufescens** (Ach.).
Gr. III. — SV.: Stóri-Núpur. N.: Hof, Staðartunga. Ø.: Seyðisfjörður.

215. **D. hepaticum** Ach.
Gr. II. — SV.: Hafnarfjörðr. N.: Thrastarhólsárgil.

216. **Verrucaria cinerea** (Pers.). *Dermatocarpon* Gr. L.
Gr. II. — SV.: Reykjavík, Kalmanstunga. N.: Fagriskógur.

217 (a). **V. rupestris** (Schrad.).
N.: Möðruvellir (Dav.).

218 (b). **V. nigrescens** Pers.
Gr. I, II. — Hist og her.

Obs. Specimen e Vestmannaeyjar (H. J.) thallum habet sat crassum, gonidia *Cystococcina*, sporas 10—12 μ. Gonidia Verrucariarum solita sunt Pleurococcina.

219 (c). **V. margacea** Wahlenb.
Gr. I, II. — SV.: Thingvellir, Kalmanstunga. N.: Hof. Var. *aethiobola* (Wahlenb.) ved Reykjavík.

220 (d). **V. maura** Wahlenb.
Gr. II. H. J. Alm. ved alle undersøgte Kyster.

221 (e). **V. mucosa** Wahlenb.
H. J. — Fjæren mellem Hildenbrandtia fra alle undersøgte Kyster.

Obs. Tres species vel potius formae marinae praecedentes inveniuntur ut in ceteris oris borealibus. *V. mucosa* inter aestuum recessum et accessum, *V. maura* proxima supra aestum et interdum immixta vel altiuscule crescens *V. margacea*.

222 (a). **Sagedia analepta** (Ach.). *Arthopyrenia* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Húsafell paa Birk (Dav.). *F. punctiformis* (Ach.) Norðtunga, Mývatn og Hálsskógur ligeledes paa Birk.

Obs. Sporae e Húsafell interdum fusiformi-mucronatae, iis seqventis subsimiles.

223 (b). **S. kentrospora** Br. *Arthopyrenia* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Hvammur paa Birk (Gr.).

224 (c). **S. grisea** (Schleich.). *Arthopyrenia* Gr. L.

Gr. I. H. J. — SV.: Thingvellir, Laugardalur, Ytrafell paa Birk.

225. **Pyrenula micula** (Flot.). *Microthelia* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Húsafell og Hvammur paa Birk.

226. **P. clopima** Wahlenb. *Staurothele* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Kalmanstunga, Reynivellir. N.: Fagriskógur, Arnarnes, Hofsfjall.

227. **P. sphinctrinoides** (Nyl.). *Microglena* inter *sphinctrinoidem* et *muscorum* intermedia Gr. L.

Gr. II. — NV.: Ísafjörðr. N.: Hof.

228. **P. Henscheliana** (Koerb.). *Polyblastia* Gr. L.

Gr. III. — NV.: Nónhlíð ved Fell (Stef.).

---

229. **Endococcus gemmifer** (Taylor).

Gr. I, II. — SV.: Reykjavík, Hafnarfjörður.

230. **E. erraticus** Mass. *E. pygmaeus*, Gr. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Flere Steder i alle Egne; ved Hof paa Lecan. gibbosa.

III. Coniocarpi.

231 (a). **Sphærophoron coralloides** Pers.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm., men sjeldnere vel udviklet.

232 (b). **Sph. fragile** (L.).

Gr. I, II, III. H.J. — Alm.

233. **Coniocybe furfuracea** (L.).

N.: Viðvík, paa visne Straa (P. Zoph.).

Agropyrum violaceum × *Elymus arenarius*.

En morfologisk og anatomisk Undersøgelse

af

Olaf Galløe.

Den Plante, som her skal gøres til Genstand for nærmere Omtale, er formentlig — som Overskriften angiver — fremgaaet ved Krydsning mellem Arter af de to Graminéslægter *Agropyrum* og *Elymus* og er netop derfor af særlig Interesse, idet jo Bastarder mellem to forskellige Slægter ikke høre til de meget hyppige Fremtoninger i Naturen.

De Individer, 3 i Tallet, jeg har havt til Undersøgelse, er indsamlede i 1888 i Grønland af Dr. phil. Kolderup Rosenvinge og er sammen med det øvrige Materiale fra Grønland indlemmet i det botaniske Museums Herbarier, altsaa i tørret Tilstand.

I sin Afhandling „Andet Tillæg til Grønlands Fanerogamer og Karsporeplanter“ (1892) har Dr. Rosenvinge givet en foreløbig Beskrivelse af nævnte Plante, og der betegner han den som ... „plantam spica Agropyro, rhizomate foliisque Elymo similem“ ..., hvilket klart og korrekt karakteriserer den. I Slutningen af vedkommende Beskrivelse gives der Løfte om nærmere Undersøgelser over Bastardens Bladanatomi (cfr. l. c. p. 727) ... „Argumentum optimum hybriditatis harum plantarum structura foliarum præbetur, de qua alio loco narrabo“). Dette Løfte er dog ikke senere bleven opfyldt.

En haandskreven, ufærdig Afhandling vedrørende denne Sag har Dr. Rosenvinge stillet til min Disposition under Udarbejdelsen af nærværende Undersøgelser, og jeg har i flere Tilfælde haft Gavn af den.

Planterne, der som sagt vare tørrede, have til den anatomiske Undersøgelse af Bladet og Pollenkornene været behandlede med Ammoniakvand.

De 3 undersøgte Individer stammer fra 2 forskellige Steder, Nulok ved Igaliko og Kagsiarsuk i Igalikofjord. De to Bastarder Kagsiarsuk er ganske ens, medens Bastard Nulok er noget forskellig fra disse. Bastard Kagsiarkuk har et ret kraftigt Rhizom, der er betydelig tykkere end hos *Agropyrum viol.* Hos Bastard Nulok er det kraftige Rhizom endog tydelig krybende.

Straaet er hos alle tre betydelig højere og sværere end hos *Agropyrum*, størst og tykkest dog hos Bastard Nulok, hvor det næsten er lige saa svært som hos *Elymus*. Bladene ligner dem hos *Elymus*; Ligheden er særdeles paafaldende for Bastard Nuloks Vedkommende, idet de her er brede (indtil 11^{mm}), flade og blaaduggede; hos Bastard Kagsiarsuk er Bladet en Del smallere (2—4^{mm}). Paa Undersiden er de alle glatte, paa Oversiden furede og ru af korte, opadrettede Haar, der paa et enkelt Sted (det øverste Stængelblad af Bastard Nulok) tillige forekommer i meget ringe Mængde paa Bladundersiden.

Akset er bygget som hos *Agropyrum*, med eet Smaaaks ved hvert Led. Smaaakset er hos Bastard Kagsiarsuk oftest 2-blomstret, hos Bastard Nulok oftest 4-blomstret. Storaksets Længde er dog ikke saa lidt større end hos *Agropyrum*, idet det hos Bastard Kagsiarsuk maaler 10—13^{cm}, medens *Agrop. viol.* har en Akslængde af 6—9^{cm}. De nedre Inderavner (paleæ inferiores) er længere end hos *Agrop.*, jævnt tilspidsede, løbende ud i en kort Stak. Yderavnerne (glumæ) og de nedre Inderavner er langhaarede som hos *Elymus*, og hos Bastard Kagsiarsuk stærkt violet-farvede, endog meget stærkere end hos de undersøgte Exemplarer af *Agropyrum*, medens den violette Farve kun findes meget sparsomt hos Bastard Nulok, i Toppen af Storakset.

Resultatet af denne rent morfologiske Undersøgelse er altsaa:

Rhizomet er intermediært mellem Forældreplanterne, hos Bastard Nulok kendelig nærmere ved *Elymus* end ved *Agrop.*

Stængelen, nogenlunde intermediær, hos Bastard Nulok dog kendelig nærmere ved *Elymus.*

Bladenes Bredde, nogenlunde intermediær, hos Bastard Nulok kendelig nærmere ved *Elymus.*

Bladenes Behaaring, absolut overensstemmende med *Elymus.*

Storaksets Længde, intermediær, hos Bastard Nulok kendelig nærmere ved *Elymus.*

Antallet af Smaaaks ved hvert Led: absolut overensstemmende med *Agropyrum.*

Smaaaksets violette Farve *a*) hos Bastard Kagsiarsuk endog stærkere end hos de undersøgte Eksemplarer af *Agrop.*, *β*) hos Bastard Nulok nærmest som hos *Elymus* (ɔ: næsten helt manglende).

Bastard Nulok er altsaa den af de 3 Planter, der kommer *Elymus* nærmest i morfologisk Henseende; de to andre staar mere intermediært.

Som ovenstaaende viser, er en Del af de undersøgte Bygningsforhold rene Størrelsesforhold (Bladbredde, Stængellængde, Rhizomtykkelse o. s. v.). Da imidlertid saadanne er undergivne stærke Variationer, maa vi søge de paalideligste Svar i rene Formforhold hos de Planten sammensættende Elementer. De paalideligste af den Art træffes i dette Tilfælde i Bladenes Bygning, hvorfor det vil være af meget stor Betydning først at underkaste Forældrenes Bladanatomi en Undersøgelse og dernæst prøve, hvilke af de der fundne Bygningsforhold vi træffer hos Bastarden.

Elymus arenarius L. var. **villosus** E. Mey. (Fig. 1 og 2).

Bladet udpræget dorsiventralt; paa den morfologiske Underside tilnærmelsesvis fladt, paa Oversiden dybt furet af lange parallelle Furer (Fig. 1). Undersidens Epidermis er opbygget af Langceller og Dværgceller, regelmæssigt afvekslende med hverandre og udstyrede med tykke, bugtede Sidevægge og endnu tykkere Ydervægge. Dværgcellerne er aldrig forlængede som Haar, hvorfor Bladets Underside er fuldstændig glat (Fig. 2). Forekomsten eller Mangelen af Stomata staar i et nøje Forhold til Mangelen eller Tilstedeværelsen af et hypodermalt Styrkevæv, der kan optræde hos denne Plante, og som — ifølge en mundtlig Meddelelse fra Magister Raunkiær — ikke forekommer hos vore danske *Elymus*.

Fig. 1, *A* viser os Tværsnittet af et Blad, hvor dette Væv mangler. Ser vi et Fladesnit af dette Blad (Fig. 2, *D*), viser det Tilstedeværelsen af Spalteaabninger, der ofte (dog ikke paa nærværende Figur) ligger i lange Rækker, idet hver Spalteaabning indtager en Dværgcelles Plads.

Fig. 1, *B* viser et Blad, hvor det hypodermale Væv som ét enkelt Lag breder sig under Huden dog hist og her gennembrudt for at give Plads for Spalteaabninger (ved *s s'* i Fig.).

Fig. 1, *C* viser os endelig et fuldstændig kontinuerligt Lag, der hist og her gør Tilløb til at blive flerlaget, og som ganske udelukker Spalteaabningerne og i det hele taget er mere solidt bygget end

det i Fig. 1, *B* (smlgn. Figurerne 1, *A*, *B*, *C* med 2. *A*, *B*, *E*). Dette hypodermale Væv bestaar af langstrakte Celler og er ikke væsensforskelligt fra det Nerverne omgivende Styrkevæv, i hvilket det fortsætter sig med ret jævne Overgange (Fig. 2, *A*, *B*, *E* ved *st*).

Epidermis paa den morfologiske Overside er paa Ribbernes Overflade sammensat af Lang- og Dværgceller, hvilke sidste saa

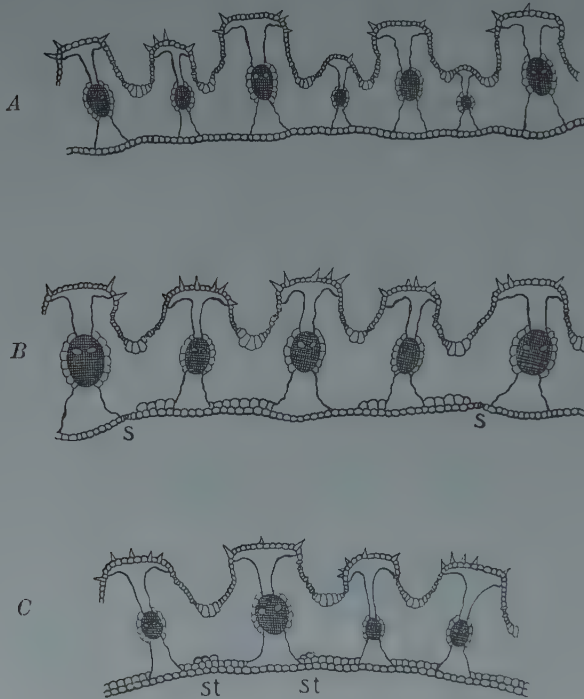


Fig. 1. *Elymus arenarius villosus.*

A Tværsnit af et Blad uden hypodermalt Styrkevæv paa Bladundersiden.
B Styrkevævet eenlaget, afbrudt ved Spalteaabninger (ved *s s*).
C Styrkevævet paa to Steder (ved *st st*) flerlaget, Stomata mangle.
I alle 3 Figurer ses Nerverne omgivne af Saftvæv og I-Bjælker. [C-Skederne ikke tegnede i Fig.] (ca. $^{33}/_{1}$.)

godt som altid forlænger sig i et kort og kraftigt, opadrettet Trikom, saa at Bladoversiden er meget ru fra Spidsen mod Grunden. Paa Ribbernes Sider forsvinder Haarene, Cellernes Vægge bliver tyndere, Spalteaabninger optræder i Mængde. I Bunden af Furen er Cellerne uddannede som typiske „Ledceller“.

Nerverne er alle nogenlunde lige veludviklede, omgivne af en eenlaget Stereomskede med C-formet fortykkede Vægge; uden om

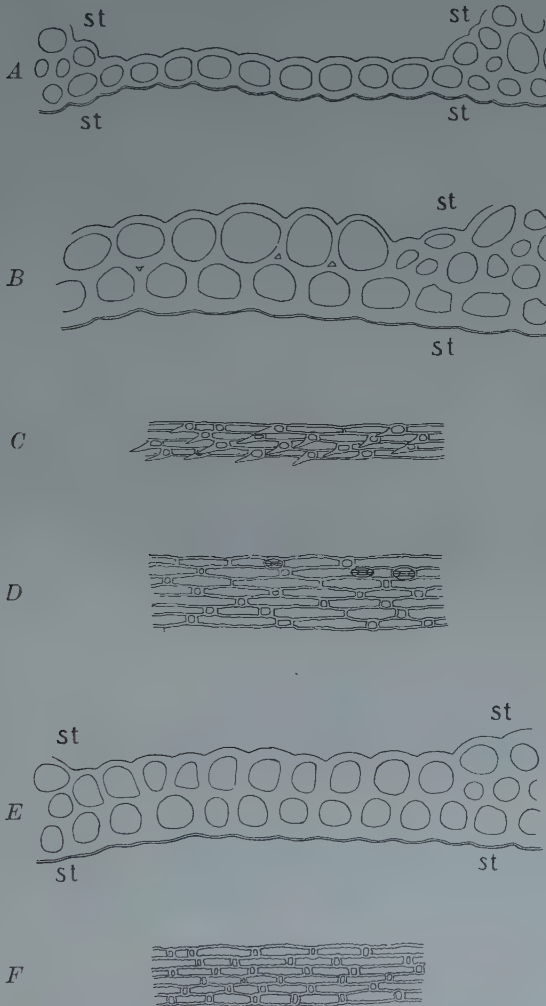


Fig. 2. *Elymus arenarius villosus.*
A Undersidens Epidermis, svarende til Fig. 1, *A*. *B* samme, svarende til Fig. 1, *B*. Det hypodermale Væv ses at være eenlaget med sporadiske Intercellularrum. *E* samme; det hypodermale Væv eenlaget uden Intercellularer, svarende til Fig. 1, *C*. I disse 3 Fig. betegner *st st* de Steder, hvor Karstrængenes I-Bjælker gaa over i Huden, resp. Styrkevævet. — *C* Oversidens Epidermis, fra Fladen af en Ribbe. *D* Undersidens Epidermis, med Spalteaabninger og Dværgceller (svarende til Fig. 1, *A* og *B*). *F* Undersidens Epidermis (svarende til Fig. 1, *C*), manglende Spalteaabninger. (*A*, *B* og *E* ca. $^{330}/_1$; *C*, *D* og *F* ca. $^{53}/_1$.)

denne ligger en ligeledes eenlaget „Saftvæv"-skede af tyndvæggede, klorofylfattige eller klorofylmanglende Celler. Den saaledes udstyrede Karstræng staar saa godt som altid i Forbindelse med baade Over- og Undersiden af Bladet ved en Styrkevævslamel (I-Bjælke), der breder sig hen under Epidermis og forneden gaar jævnt over i det hypodermale Styrkevæv, hvor et saadant forekommer.

Grønvævet frembyder intet mærkeligt.

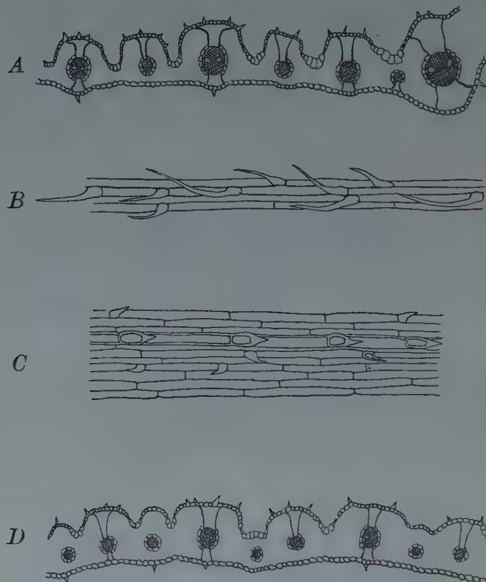


Fig. 3. *Agropyrum violaceum.*
A Bladtværsnit, visende de forskelligt udstyrede Nerver. *B* Epidermis fra Fladen af en Ribbe paa Bladoversiden. *C* Undersidens Hud. *D* Nerverne, meget tydeligt forskelligartede (jvf. *A*). (*A* og *D* ca. $^{33}/_{1}$; *B* og *C* ca. $^{53}/_{1}$.)

Agropyrum violaceum (Horn.) (Fig. 3).

Bladet dorsiventralt, halvt saa tykt som hos *Elymus*; paa Undersiden næsten fladt, paa Oversiden furet som hos *Elymus*. Undersidens Epidermis bestaar af lange Celler med uordentlig indstrøede Dværgceller, der alle forlænger sig i et kort Trikom. Væggene er tynde, ikke bugtede. Hvor Stereomstrængene er anbragte lige under Huden, er Cellernes Vægge ofte noget tykkere, Haarene

kraftigere (Fig. 3, *C*). Spalteaabninger forekommer almindeligt. Et hypodermalt Styrkevæv findes ikke.

Oversidens Epidermis viser en lignende Differentiering som hos *Elymus*: paa Ribbens Overflade haaret (Cellernes Vægge er dog tyndere end hos *Elymus* og ikke bugtede, Haarene ofte længere), paa Siderne forsynede med Spalteaabninger, i Furens Bund uddannede som Ledceller.

Nerverne er i alt væsentligt byggede som hos *Elymus*, men forekommer i 2 Størrelser, der temmelig regelmæssigt veksler med hverandre, idet hveranden er kraftig, hveranden svag. De kraftige Nerver staar i Forbindelse med begge Bladets Sider ved I-Bjælker; de svage Nerver mangler enten ganske en saadan Forbindelse eller staar i hvert Fald kun i Forbindelse med den ene Flade (hyppigst Overfladen).

Det her anførte vil være nok til, at vi kan gaa til Beskrivelsen af

Bastarden (Fig. 4).

Det er indlysende, at Bastardkaraktererne maa søges i de af Forældrenes Bygningsforhold, som ikke er ens. Altsaa i følgende:

1) Bladets Tykkelse — hvilket maaske er det mindst paalidelige Kendemærke (jvf. ovenfor om de morfologiske Karakterer).
2) Bygningen af Epidermis (særlig Undersidens) — hvilket Bygningsforhold i nærværende Tilfælde vil kunne afgive et Kriterium af første Rang om Plantens Hybriditet eller ikke-Hybriditet.
3) Nervernes indbyrdes Størrelsesforhold og Relation til Epidermis.

Blandingen af Forældrenes anatomiske Karakterer i Bastarden er overraskende klart gennemført. Bastardbladets Tykkelse staar midt imellem Forældreplanternes. Bygningen af Epidermis er (særlig paa Bladundersiden) en fuldstændig Gentagelse af den hos *Elymus*, idet den viser de regelmæssigt optrædende, altid haarløse Dværgceller, de tykke, bugtede Vægge, — medens den er vidt forskellig fra den hos *Agropyrum* (med de regelløst og sparsomt anbragte Dværgceller, der alle forlænger sig som Haar, med de tynde Vægge o. s. v.). Paa Undersiden findes Spalteaabninger. Et hypodermalt Styrkevæv mangler ganske og kunde vel næppe heller ventes at ville optræde, da det typisk mangler hos den ene

af Forældrene og tillige (oftest?) kan mangle hos den anden (*Elymus*).

Her er altsaa 3 Tydninger mulige:

1) Enten er Bastarden dannet af en *Agropyrum* og en *Elymus* som den i Fig. 1, *A*; Mangelen af hypodermalt Styrkevæv og Tilstedeværelsen af Stomata er i saa Fald let forklarlig. Eller

2) Bastardens Forældre er *Agrop.* og en *Elymus* som i Fig. 1, *B*; i saa Fald er Styrkevævet faldet bort hos Bastarden; Spalteaabningernes Nærværelse er stadig let forklarlig. Eller

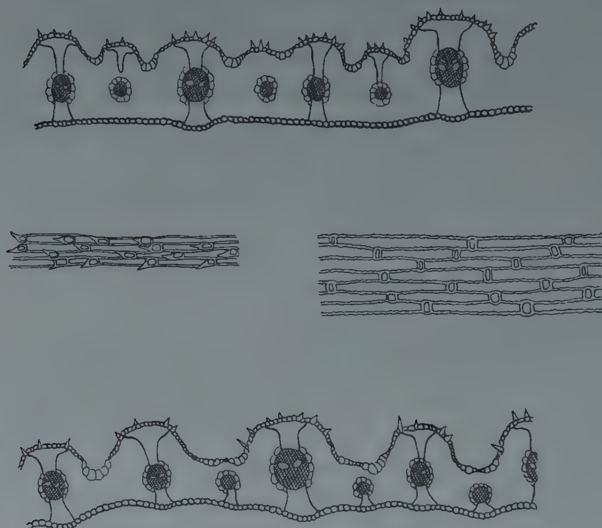


Fig. 4. Bastarden.

Bladtværsnit visende de forskelligartede Nerver (cfr. *Agropyrum*). *B* Epidermis fra Oversiden. *C* Epidermis fra Undersiden (cfr. *Elymus*). *D* Nerverne en Del forskellige fra dem i *A*. (*A* og *D* ca. $^{33}/_{1}$; *B* og *C* ca. $^{53}/_{1}$.)

3) Af de to Forældre er den ene en *Elymus* som i Fig. 1, *C*; i saa Fald er det hypodermale Væv hos *Elymus* faldet bort og *Agropyrum*-Spalteaabningerne gaaet over paa Bastarden.

Hvilken af disse 3 Muligheders Realisation Bastarden virkelig repræsenterer er det selvfølgelig umuligt at have nogen Mening om i nærværende Tilfælde.

Bastard Kagsiarsuk og Bastard Nulok, der i morfologisk Henseende er en Del forskellige, er i bladanatomisk Bygning ganske ens.

En Undersøgelse af Støvknapperne gav det Resultat, at Bastard Nulok har dannet Pollenkorn, der mangle protoplasmatisk Indhold,

medens Bastard Kagsiarsuk (begge Eksemplarerne) synes at mangle Pollenkorn overhovedet. Bastarden er saaledes blottet for i det mindste maskuline Kønsceller.

Tykkelse, Højde, Bredde og lignende rene Størrelsesforhold er de mindst paalidelige Kriterier at bygge sin Anskuelse paa, naar det gælder at konstatere en Plantes hybride Natur (cfr. ovenfor), de er derfor heller ikke anførte som Førsterangskriterier her, selv om de naturligvis ofte har nogen Betydning. Saa meget interessantere er det derfor at kunne konstatere, at nærværende Bastard i sig forener rene typiske *Elymus*-Karakterer og rene typiske *Agropyrum*-Karakterer, nemlig a) Et Smaaaks ved hvert Led (Arv fra *Agrop.*), b) Behaaring af Smaaaksene (Arv fra *Elymus ar. vill.*), c) Hudens Bygning (Arv fra *Elymus*), d) Nervernes Forhold (Arv fra *Agrop.*), se Fig. 4. Dette Forhold tyder ganske i Retning af Hybriditet og ikke paa, at vi har at gøre med en økologisk, individuelt tilpasset Form af *Agropyrum* eller *Elymus*. Hvis da Antagelsen om den hybride Natur ellers er rigtig, hvorom der vel neppe længere kan være Tvivl, staar der kun tilbage at bevise, at netop *Elymus arenarius* var. *villosus* og *Agropyrum violaceum* er Forældre til de 3 Planter; at det forholder sig saaledes fremgaar uomstødeligt af den Omstændighed, at de 2 nævnte Arter hver for sig er de eneste Repræsentanter for resp. *Elymus* og *Agropyrum* i Grønland, hvorfra hele mit Materiale saavel af Bastarderne som af Stamarterne hidrører.

En Guldsmed (*Aeschna mixta* Latr.) fanget af en Soldug (*Drosera rotundifolia* L.).

Af

R. Hutzen-Pedersen.

Da jeg en Aften i August Maaned 1895 spadserede omkring i den smukke, lille lyngbevoksede „Røvermose" i Nyrup Hegn, fik jeg Øje paa en stor Guldsmed, der sad nede imellem den paa det Sted ret sparsomme Vegetation; da jeg kom nærmere hen imod den, skræmmedes den op og gav sig til at flagre voldsomt med Vingerne, uden at den dog fløj væk. Jeg troede først, at det var, hvad man saa ofte ser, en Guldsmed, der havde sat sig til Ro, og som nu, idet den pludselig blev vækket, havde ondt ved at komme fri af de omgivende Planter; men snart indsaa jeg dog, at den paa en eller anden Maade maatte være fastholdt, thi det syntes overhovedet ikke at være muligt for den at komme af Pletten, hvor meget den ogsaa anstrængte sig. Ved et nøjere Eftersyn viste det sig nu til min store Forbavselse, at den var bleven fanget af en Soldug. Hvorledes det nærmere forholder sig hermed kan, tilligemed Størrelsesforholdene, ses af den medfølgende Skitse, der viser, at Guldsmedens højre Forvinge er stærkt misdannet og med sin sammenkrøllede og snoede Spids fastklæbet til et af Solduggens Blade, hvis klæbrige Haar til Dels har krummet sig sammen om den. Det kan nu selvfølgeligt ikke andet end vække ens højeste Forundring, at den lille Soldugplante, der ellers kun plejer at fange ganske smaa Dyr, navnlig smaa Biller eller Fluer (en saadan ses iøvrigt i et andet af den her omtalte Plantes Blade) har været i Stand til at fastholde et saa stort og kraftigt Insekt som en Guldsmed. Efter min Formening maa der da ogsaa i dette Tilfælde have været ganske særegne Forhold til Stede, som har muliggjort noget saadant. Man kunde maaske antage, at Insektet har været vanskabt,

og at saa den slet udviklede Vinge under Dyrets Hvile tilfældigvis var bleven fanget af Planten; dog forekommer dette mig mindre rimeligt. Thi paa den ene Side er Sammenhængen mellem Vingen og Bladet saa inderlig, at Guldsmeden ikke formaaede at rive sig løs, ja endog, efter at jeg havde taget den og Planten op paa Haanden, igen flagrede ned paa Jorden uden at skilles fra den, hvad der heller ikke var sket, i al Fald flere Maaneder efter, at den var dræbt og lagt i Sprit (noget andet er selvfølgelig, at den nu, efter flere Aars Henliggen, har løsnet sig fra Bladet), og man faar derfor nødvendigvis den Forestilling, at Planten maa have haft



2 : 3.

god Tid til ret at fæstne sine Haar om Vingespidsen. Men paa den anden Side er Guldsmeden endnu saa lidt udhærdet, at den øjensynligt for ikke særlig mange Timer siden har forladt Nymfehuden, og dette giver os, mener jeg, et vigtigt Fingerpeg til den rette Forstaaelse af Forholdet. Sagen er nemlig utvivlsomt den, at den nysudviklede, ikke misdannede, Guldsmed er blevet hængende fast med Spidsen af en af sine fine, bløde Vinger i det klæbrige Blad, og i de Timer, der derefter er forløbne, og som Guldsmeden har brugt til at tørre sine Vinger og give sit Hudskelet en vis Fasthed, har Bladet kunnet faa ordentlig Tag i Vingespidsen. Uden Tvivl har Guldsmeden søgt at befri sig, men har ved sine Anstrængelser kun opnaaet at give Vingen dens forkrøllede Form og at faa dens yderste Spids snoet rundt; det sidste er ganske simpelt

fremkommet ved, at Guldsmeden under sine Forsøg paa at komme bort fra det, der holdt den fast, er kravlet eller muligvis, ved Hjælp af de tre frie Vinger, er flagret afsted, men er bleven tvungen til at bevæge sig i Kredsgang; den Spænding, der derved fremkom i hele Vingen, har frembragt en Snoning i dens svageste, yderste Del. Guldsmeden er saaledes i dette Tilfælde bleven vanskabt ganske paa samme Maade, som det stundom kan hænde andre Insekter, der paa en eller anden Maade kommer under ugunstige Forhold lige efter Hudskiftet. Da denne Forklaring selvfølgelig nødvendiggør, at der lige ved Siden af Solduggen har været Vand, hvorfra Nymfen har kunnet kravle op, nævner jeg, for Fuldstændighedens Skyld, at Solduggen just stod imellem Tørvemos i Randen af en næsten udtørret Pyt. Det forstaar sig af sig selv og behøver naturligvis ingen videre Drøftelse, at Solduggen ikke har haft eller har villet kunne faa nogensomhelst Nytte af saaledes at fange en Guldsmed, for ikke at sige en Guldsmedevinge. Det hele Forhold har da ogsaa nærmest Karakteren af en Kuriositet, men paa den anden Side dog af en saa usædvanlig Art, at jeg har troet det Umagen værd at skænke den Omtale i disse faa Ord.

København, 5te Januar 1903.

Senere Tilføjelse. Efter at ovenstaaende allerede var sat, har Hr. Docent, Dr. phil. Kolderup Rosenvinge været saa elskværdig at henlede min Opmærksomhed paa en Notits[1]), vedrørende et lignende Æmne, af hvilken jeg her til Sammenligning vil anføre Hovedpunkterne. Forfatteren fortæller, hvorledes han i en Tørvemose i Omegnen af Danzig har set talrige Dagsværmere gjorte til Bytte af *Drosera anglica* Huds.; det var som Regel Hvidsværmere, saavel *Pieris rapæ* L. som ganske i Særdeleshed *P. Daplidice* L.; foruden disse iagttog han kun en enkelt, lille Perlemodersværmer. Han havde endog Held til i flere Tilfælde at iagttage, hvorledes Fangsten gik for sig; Sommerfuglen blev, mener han, skuffet af Sekretet paa Bladene og slog sig, i den Tro, at det var Honning.

[1]) H. von Klinggraeff: Schmetterlingsfang der Drosera anglica Huds. (Schr. d. naturf. Ges. in Danzig, VII, 3, 1890).

ned paa Planten. Men herved blev straks Bagvingens Rand hængende i de klæbrige Haar, og til Trods for Sommerfuglens Anstrængelser, der kunde være saa voldsomme, at Vingen endog blev sønderrevet, lykkedes det den ikke at slippe fri; tværtimod blev den under sin vilde Omtumlen kun fastklistret til endnu et Par af Plantens Blade; idet disse nu „bøjede sig henimod og omslyngede“ Dyrets Krop, gik dette sin visse Undergang i Møde. Forfatteren undrer sig naturligvis over Byttets Størrelse, men gør samtidig den træffende Bemærkning, at vedkommende Sommerfugle iøvrigt er ret svage og fine Skabninger; det er ogsaa muligt, at han har Ret, naar han mener, at Grunden til, at *P. Daplidice* er bleven fanget i størst Antal, ligger i, at dette er den svagest byggede Art.

Studies on Phytoplankton I.

Notes on Phytoplankton of two lakes in Eastern Norway.

By

C. H. Ostenfeld.

In the summers of 1899 and 1900 I spent my holidays in the valley Rendalen in Eastern Norway and made a few botanical observations there which I have published elsewhere[1]. I had also an opportunity of collecting some plankton-samples from two lakes in the district, viz.: Lomnæssjön and Harsjön.

The lake „Lomnæssjön" is rather large, but I only visited the northern end which is very shallow (mostly 1—2 metres) and is separated from the main part of the lake by a neck of land, Odtnæs. The lake is situated in the bottom of Rendalen at a height of about 250 m. above sea-level; the surrounding country is woody, chiefly pine; the vegetation of the lake is rather rich, consisting mainly of *Batrachium peltatum* subsp. *suecicum*, *Potamogeton perfoliatus* and *Sparganium speirocephalum*[2].

Both in 1899 and in 1900 the plankton contained for the most part animals, viz. *Rotatoria* and *Crustacea*[3], while the plants were very few in number; the temperature of the surface-water was on the 25th of July 1900 16° C. As to the entire list of the species of phytoplankton observed I refer to the table found below. The most characteristic feature of the list is the overwhelming majority of *Dinobryon* accompanied by several diatoms. On comparing the

---

[1]) Ostenfeld, C. H.: Botaniske iagttagelser fra Rendalen i det østlige Norge. — Nyt Mag. f. Naturvidenskab, Vol. 40, III, pp. 223—241 with plates V & VI. Kristiania 1902.

[2]) l. c. p. 232.

[3]) Of *Crustacea* I have recorded (l. c. pp. 232, 233) *Hyalodaphnia*, both from Lomnæssjön and Harsjön, but it was a *lapsus calami*, as I meant *Holopedium gibberum*.

observations made by Miss A. Cleve[1]) concerning the phytoplankton of lakes in Lule Lappmark it will be seen, that the plant-organisms are much the same in Lomnæssjön as in the forest lakes in Lappmark, viz. *Dinobryon*, *Tabellaria fenestrata* and *flocculosa* and *Asterionella formosa.* The *Myxophyceæ* and *Peridiniaceæ* are entirely absent, and the *Chlorophyceæ* rare; the occurrence in Lomnæssjön of some species of the latter, viz. *Sphærocystis*, *Botryococcus* (and also the brown alga *Stichogloea*) are without doubt due to the small mountain-stream, Harrena, which runs from the lake Harsjön to Lomnæssjön and carries with it some plankton specimens from the former.

In August 1899 *Dinobryon* was absent, and the plankton consisted of a few diatoms and *Chlorophyceæ* only; it seems rather odd that the plant-organisms were so scarce, while the animals were very numerous, and I must admit, that I am not prepared to give an exhaustive explanation of this fact.

	Lomnæssjön		Harsjön	
	1900 25/7	1899 13/8	1900 17/7	1899 8/8
Chlorophyceæ.				
Sphærocystis Schroeteri Chodat	rr	rr	c	c
Trochiscia sp.	.	.	r	r
Botryococcus Braunii Kütz.	rr	rr	c	c
Crucigenia rectangularis (A. Br.) Chodat	.	.	rr	+
Raphidium fasciculatum Kütz.	.	.	.	r
Nephrocytium Agardhianum Næg.	.	.	rr	.
Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.	.	.	.	rr
Closterium Kuetzingii Bréb.	.	.	• rr	rr
Cosmarium phaseolus Bréb.	.	.	.	• rr
— tetrophthalmum (Kütz.) Menegh.	rr	.	.	.
Cosmocladium saxonicum De Bary	.	.	.	rr
Docidium Ehrenbergii Bréb.	.	.	• rr	.
Euastrum verrucosum Ehbg.	.	.	• rr	.
Gonatozygon asperum (Bréb.) Cleve	.	.	• rr	.
Hyalotheca mucosa (Dillw.) Ehbg.	rr	rr	rr	rr
Micrasterias crenata Bréb.	.	.	.	rr

[1]) Cleve, Astrid: Notes on the plankton of some lakes in Lule Lappmark, Sweden. — Öfv. af k. Vetensk. Akad. Förhandl. 1899, No. 8, pp. 825—835. Stockholm.

	Lomnæssjön		Harsjön	
	1900 25/7	1899 13/8	1900 17/7	1899 8/8
Sphærozosma vertebratum (Bréb.) Ralfs......	.	.	rr	.
Staurastrum crenulatum (Nägl.) Delp.........	.	.	r	rr
— gracile Ralfs	(rr)	.	.	• r
— furcigerum Bréb.	.	.	• rr	.
— lunatum Ralfs.................	.	.	rr	
— megacanthum Lund............	.	.	rr	• rr
— ophiura Lund.	.	.	• rr	• rr
— pseudosebaldi Wille	.	.	.	rr
Xanthidium antilopæum (Bréb.) Kütz.	(rr)	rr	• rr	r r
Phæophyceæ.				
Mallomonas acaroides Perty.	.	.	.	r
Dinobryon divergens Imhof..................	c	.	.	.
Stichogloea olivacea Chodat.................	rr	r	c	c
Bacillariaceæ.				
Fragilaria capucina Desm.	.	.	rr	rr
— virescens Ralfs..................	.	.	rr	rr
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz..........	+	r	r	r
— flocculosa (Roth) Kütz.	+	r	r	rr
Synedra ulna (Nitzsch.) Ehbg................	+	rr	rr	rr
Asterionella formosa Hass. v. gracillima	+	.	.	.
Surirella biseriata (Ehbg.) Bréb..............	.	.	rr	rr
Melosira granulata (Ehbg.) Ralfs.............	rr	.	rr	rr
Myxophyceæ.				
Aphanizomenon sp.(?)	.	.	+	.
Coelosphærium Nægelianum Unger	.	.	cc	+
Gomphosphæria aponina Kütz.	.	.	.	rr
Chroococcus limneticus Lemm...............	.	.	rr	+
Microcystis incerta Lemm.	.	.	.	rr
— stagnalis Lemm..................	.	.	rr	r
Dactylococcopsis rhaphidioides Hansg.	.	.	rr	r r
Animals	cc	cc	cc	cc

Note. cc denotes predominant, c = common, + = rather common, r = rare, rr = very rare (only a few specimens seen).

Letters enclosed in brackets indicate that the specimens were dead and empty.

The Desmids which are marked with a dot •, have been revised by Mr. Börgesen.

The other lake Harsjön belongs to the alpine region and is about 650 m. above sea-level. The higher vegetation is very poor, only in shallow bays, more or less separated from the lake proper, a few *Spargania* and *Potamogeton alpinus* occur. The plankton was collected here, as in Lomnæssjön, by dragging a funnel-shaped net of miller's gauze Nr. 20 behind a boat slowly rowed. The temperature of the surface-water was on the 18th of July 1900 14° C. Here also the main part of the plankton consists of animals, viz. copepods and daphnids, e. g. the strange *Holopedium gibberum* was common. The phytoplankton was however rather rich; *Sphærocystis, Botryococcus, Stichogloea* and *Coelosphærium Nægelianum* are the predominant forms, but other *Chlorophyceæ* and *Myxophyceæ* occur. The phytoplankton is very different from that of Lomnæssjön and of the Lappland lakes which Miss Cleve has investigated. On the other hand, the resemblance to the phytoplankton of the lakes in Switzerland is very striking. Professor Chodat[1]) has just described the two genera *Sphærocystis* and *Stichogloea* from the Swiss lakes. Also the lakes in Finland[2]) contain a phytoplankton which in many points come near the phytoplankton of Harsjön, they have more particularly the frequent occurrence of *Coelosphærium* in common; but the phytoplankton of the latter differs in having diatoms in great abundance while they are very rare in Harsjön — at least in the summer; e. g. *Asterionella formosa* is quite absent.

The entire absence of *Peridiniaceae* in Harsjön is also an interesting fact and one which it has in common with the plankton of Lomnæssjön.

The plankton of the Norwegian lakes is not well-known, only some publications of Professor Wille[3]), H. Huitfeldt-Kaas[4])

---

[1]) Chodat, R.: Études de Biologie lacustre. Bull. de l'Herbier Boissier 1897.

[2]) Levander, K. M.: Zur Kenntniss der Fauna und Flora Finnischer Binnenseen. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica XIX, 2, 1900.

[3]) Wille, N.: in Biologisches Centralblatt XVIII, 1898, Nr. 8.
— Algologische Notizen I—VI, Nyt Magaz. f. Naturvidenskab 38, 1900; VII—VIII, Ibidem, 39, 1901.

[4]) Huitfeldt-Kaas, H.: Plankton in norwegischen Binnenseen. Biologisches Centralblatt XVIII, 1898.
— Die limnetischen Peridineen in norwegischen Binnenseen. Kristiania, Vidensk Selsk. Skrifter 1900, Nr. 2.

and J. Holmboe[1]) contain a few scattered notes on the plankton-organisms; but a general treatment of the plankton-flora of one or several lakes has not yet been published. In Wille's last paper, and in the paper by Holmboe most of the plant-organisms found in Harsjön and in Lomnæssjön have been recorded from Norway, but there are a few more which may be added to the list and which I shall enumerate below together with notes on some of the forms already recorded.

Notes on some of the forms found in the samples.

I. Chlorophyceæ.

Sphærocystis Schroeteri Chodat. This peculiar *Palmellacea* occurred in great numbers in both samples from Harsjön. The greater part of the different stages figured by Chodat (Algues vertes de la Suisse, Bern, 1902, figs. 50 and 53) have been observed.

Chlamydomonas sp. (?). On the surface of the mucilage of *Sphærocystis* a small green alga was often found; it consists of a few or several small isodiametrical cells, lying closely together, so that their cell-walls become a little polygonal; their diameter is about 5 μ, and they contain starch. As I had only preserved material for examination, I have not been able to determine this alga, but the layers have a great resemblance to the „états larvaires" of *Chlamydomonas Reinhardi* which Chodat (l. c.) has shown in figs. 54, *j—l* and 55, *m—n*. Perhaps they belong to the same alga of which I found the resting-cells, and which I have called *Trochiscia* sp. in the table. Professor Wille[2]) has lately pointed out that the *Trochiscia* probably is the resting-stage of *Chlamydomonas*.

Crucigenia rectangularis (A. Br.) Chodat. In the sample from Harsjön of the 8th of August 1899 this alga was rather common in its typical form, like Chodat's fig. 126 (l. c.). But in the sample of the 17th of July 1900 I saw one colony only, and it contained many and more irregular cells

---

[1]) Holmboe, J.: Undersøgelser over Norges Ferskvandsdiatomeer, I. Diatomeer fra Indsjøer i det sydlige Norge. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab XXI, Nr. 8, 1899.

[2]) Wille, N.: Studien über Chlorophyceen, Christiania Vidensk. Selsk. Skrifter 1900, Nr. 6, Christiania 1901, p. 12.

and thus corresponds closely to the *C. irregularis* of Wille[1]), recorded by its author from several Norwegian lakes. The differences between these two species seem to be very slight, and I should think it better to regard them as one species.

Rhaphidium fasciculatum Kütz. (*R. polymorphum* Fresen.). The form observed approaches the *R. Braunii* Næg. v. *lacustre* Chodat, l. c. fig. 117, but the cells are longer and thinner.

With regard to the **Desmids** I have very little to remark. Mr. F. Börgesen was kind enough to examine some of them, and I owe him my very best thanks. The species enumerated in the table are not all plankton-forms. The occurrence of a few colonies of *Cosmocladium saxonicum* De Bary is rather interesting; the colonies observed were entirely like the figures by Bruno Schröder (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch., XVIII, 1900, Pl. I, figs. 2, 9, etc.).

II. Phæophyceæ.

Mallomonas acaroides Perty (*M. Ploesslii* Perty). The specimens examined had very long hairs (at least twice as long as the body), and the body was sometimes prolonged at the one end, and then pyriform.

Dinobryon divergens Imhof agrees very well with Lemmermann's figures of *D. divergens* and *D. cylindricum* Imhof (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XVIII, 1900, Pl. XIX).

Stichogloea olivacea Chodat. The cells are more rounded, and the colonies larger than in Chodat's figures (Bull. Herb. Boiss. 1897, Pl. X).

III. Bacillariaceæ.

Fragilaria virescens Ralfs. The cells are very large, 75—90 μ long.

IV. Myxophyceæ.

Aphanizomenon sp. (?). In a sample from Harsjön I found a blue-green alga, about which I am very uncertain. It consists of many-celled threads which form small bundles; neither heterocysts nor spores were observed; the cells are isodiametrical, or longer than they are broad (length 8—16 μ, breadth 8 μ), and are barrel-formed, i. e. the threads are like strings of beads (moniliform). The alga resembles the *Trichodesmium* (?) *lacustre* of Klebahn (Flora o. Allg. Botan. Zeit., vol. 80,

[1]) Wille, N.: Algologische Notizen I—VI, p. 10, Pl. I, f. 15.

1895, p. 271, Pl. IV, figs. 31—33), which has been supposed to be a stage of *Aphanizomenon flos aquæ* (L.) Ralfs., and perhaps it is also the case with the form in question; but the cells are larger than those in Klebahn's form.

Coelosphærium Nægelianum Unger. This form has been figured by Borge (Schwedisches Süsswasserplankton, Botaniska Notiser 1900, Pl. I, fig. 5); the cells contain „floating-bodies" and are arranged in a sphere, the mucilage of which has a radiating structure, especially when treated with methylen-blue.

Chroococcus limneticus Lemm. is a very characteristic alga. Lemmermann has given a good figure of it in Forschungsber. d. biolog. Station zu Plön VII, 1899, Pl. I.

Microcystis incerta Lemm. and **P. stagnalis** Lemm. — I am not quite sure of the correctness of the determination of these two species, but the specimens examined agree well with the short descriptions and the figure.

Fortegnelse over det nordøstlige Fyns Mosser.

Ved

Aug. Hansen.

Følgende Fortegnelse er væsentlig baseret paa egne Indsamlinger under et Ophold paa Otterup Apothek i 1896—98. Det undersøgte Omraade er en Strækning paa omtrent 2 Mils Bredde langs Odense Fjord, fra Odense Nord paa op til Kattegat, mod Vest afgrænset af en Linie omtrent fra Langesø til Næraa. Egnen er i Modsætning til det øvrige Fyn flad og skovfattig med store Strandenge langs Odense Fjord og Kattegat og betydelige Mosedrag. Om denne Egns Mosflora foreligger der hidtil kun meget lidt i Litteraturen. I Th. Jensens: Bryologia danica, M. T. Langes: Bryologiske Bidrag (B. T. 1869) og Tillæg til Danmarks Flora (Naturhist. Foren. vidensk. Meddelelser 1861) og C. Jensen: De danske Sphagnumarter nævnes Voksesteder for et mindre Antal Arter. De nævnte Findesteder skyldes hovedsagelig Frk. Caroline Rosenberg, enkelte Etatsraad E. Hofman-Bang og M. T. Lange. Hvor intet Navn er tilføjet efter et Findested i nedenstaaende Liste, har jeg selv fundet Arten paa det nævnte Sted. Ligeledes har jeg i alle Tilfælde set Eksemplarer af de omtalte Arter; kun for ganske faa Arters Vedkommende (*Rhynchostegium confertum* og *Cryphæa heteromalla*) har jeg ikke selv set Planten paa det omtalte Findested.

1. *Sphagnum cymbifolium* Ehrh., alm.
2. *S. medium* Limpr., Hals.
3. *S. papillosum* Lindb., Otterup Mose.
4. *S. fimbriatum* Wills., alm.
5. *S. acutifolium* Ehrh., alm.

6. *S. rubellum* Wills.. Hals, Otterup Mose.
7. *S. molle* Sulliwan, Hals (Frk. Rosenberg)!
   var. *pulchellum* Jensen, Einsiedelsborg.
8. *S. compactum* Brid., Hals (Frk. Rosenberg)!
9. *S. subsecundum* Nees, Hals.
10. *S. sqvarrosum* Pers., alm.
11. *S. teres* Schimp., Otterup Mose.
12. *S. laxifolium* C. Müll., Hals.
13. *S. recurvum* Palis, Hals.
14. *S. subnitens* R. & W., Otterup Mose, Hals.
15. *Archidium phascoides* Bridel, Øxemose ved Hofmansgave.
16. *Ephemerum serratum* (Schreb.), hist og her paa dyrket Jord.
17. *Physcomitrella patens* (Hedw.), enkeltvis mellem andre Jordmosser, Otterup, Emmelev (Hofman Bang).
18. *Acaulon muticum* (Schreb.), meget alm. (Frk. Rosenberg).
19. *Phascum cuspidatum* Schreb., meget alm.
20. *P. curvicollum* Ehrh., hist og her, især paa Stengærder i Mellemrummene mellem Stenene (Hofmansgave, Hofman Bang).
21. *Mildella bryoides* (Dicks.), hyppig paa dyrkede Marker (Romsø: Frk. Rosenberg).
22. *Pleuridium alternifolium* (Dicks.), alm.
23. *Hymenostomum microstomum* (Hedw.), temmelig alm.
24. *Weisia viridula* (L.), temmelig alm.
25. *Dicranum spurium* Hedw., Hals (st.).
26. *D. undulatum* Ehrh. Bederslev, Dalskov, Einsiedelsborg, Langesø; altid st.
27. *D. Bonjeani* de Not., hyppig i Moser; st.
28. *D. majus* Smith, alm. i Skov; fr.
29. *D. scoparium* L., meget alm.
30. *Dicranella crispa* (Ehrh.), Langesø; fr.
31. *D. varia* (Hedw.), meget alm.
32. *D. cerviculata* (Hedw.), meget alm. paa Tørv.
33. *D. heteromalla*, meget alm. i Skov.
34. *Campylopus turfaceus* Br. eur., Hals fr., Einsiedelsborg i Mængde, enkeltvis fr.
35. *C. flexuosus* (L.), Hals (st.).
36. *Leucobryum glaucum* (L.), Bederslev Dalskov, Hals, Einsiedelsborg, Langesø (st.).
37. *Fissidens bryoides* (L.), alm.; fr.
38. *F. incurvus* Starcke, Otterup; fr.
39. *F. osmundoides* Swartz, Skovmose ved Langesø; fr.

40. *F. adiantoides* (L.) alm.; fr. Paa Strandengene optræder den ofte i store Masser.
41. *F. taxifolius* (L.), alm.; fr. En fin Form med mere opret Kapsel er almindelig paa Grøftekanter og i Moser.
42. *Ceratodon purpureus* (L.)., meget alm.
43. *Ditrichum homomallum* (Hedw.), Langesø; fr.
44. *Pterygoneurum cavifolium* (Ehrh.), ikke sjælden, særlig paa Stengærder, af og til ogsaa paa Straatage.
45. *Pottia minutula* (Schleich.), alm.
46. *P. truncatula* (L.), alm.
47. *P. intermedia* (Turn.), alm.
48. *P. lanceolata* (Hedw.), meget alm. (Frk. Rosenberg).
49. *P. Heimii* (Hedw.), hyppig paa saltholdig Jordbund. Hofmansgave (Hofman Bang).
50. *Didymodon rubellus* (Hoffm.), meget alm.
51. *D. tophaceus* (Brid.), i Mængde paa den inddæmmede Strand ved Egense; fr.
52. *Barbula ungviculata* (Huds.), meget alm.; fr.
53. *B. fallax* (Hedw.), meget almindelig, dog ofte steril.
54. *B. cylindrica* (Taylor), temmelig alm. paa Stengærder og Sandjord; altid st.
55. *B. Hornschuchiana* Schultz, paa et Stengærde ved Dallund Mølle; fr. $^{12}/_{1}$ 98. Ny for Danmark.
56. *B. convoluta* Hedw., alm.
57. *Aloina rigida* (Hedw.) Kindb., paa den store Dæmning ved Hofmansgave (Okt. 97), Stengærde ved Dallund Mølle $^{20}/_{4}$ 98 i Selskab med B. Hornschuchiana, begge Steder fr. Ny for Danmark.
58. *Tortula subulata* (L.), meget alm.
59. *T. muralis* (L.), alm.
60. *T. latifolia* Bruch., Østrup, Langesø, begge Steder paa vaade Sten i Vandløb; st.
61. *T. papillosa* (Wills.) alm.; altid steril.
62. *T. lævipila* (Brid.), hyppig, især paa Pil og Poppel langs Vejene; fr.
63. *T. pulvinata* Jur., alm. paa Træstammer, sjælden paa Sten; kun st.
64. *T. ruralis* (L.), meget alm.
65. *Schistidium apocarpum* (L.), temmelig alm.
66. *S. gracile* (Schleich.), overalt paa Sten, langt hyppigere end forrige Art.
67. *Gr. leucophaea* Grev., mange Steder paa Stengærder, ofte i stor Mængde; altid st.
68. *Gr. commutata* Hübn., hist og her paa Stengærder, Østrup, Ørritslev, Hjadstrup; altid sparsom og st.
69. *Gr. pulvinata* (L.), meget alm., fr.

70. *Gr. Mühlenbeckii* Schimp., et Par Steder ved Emmelev paa Sten, st.
71. *Gr. trichophylla* Grev., alm. st.
72. *Gr. decipiens* Schultz, hist og her, f. Eks. Dallund, Stensby, Hjadstrup; altid fr.
73. *Dryptodon Hartmanni* Schimp., hyppig paa Sten, altid st.
74. *D. patens* Disks., paa nogle store Sten ved Emmelev, st.
75. *Rhacomitrium fasciculare* (Schrad.), paa en Sten paa den inddæmmede Strand ved Egense; st.
76. *R. heterostichum* (Hedw.), hyppig paa Sten; fr.
77. *R. canescens* (Weis), Bederslev Dalskov paa et enkelt Sted; st. var. *ericetorum* (Web.), alm. paa Sandjord, altid st.
78. *R. lanuginosum* (Ehrh.), ikke sjelden paa Sten, altid st.
79. *Hedwigia albicans* (Web.), alm.; fr.
80. *Zygodon viridissimus* (Dicks.), rct alm. paa Træer, enkelte Steder paa Sten, f. Eks. Østrupgaard. Paa en Eg i Einsiedelsborg Storskov, fr.
81. *Ulota phyllantha* Brid., Hofmansgave paa Ask og Birk; Einsiedelsborg Storskov alm. paa Eg og Hvidtjørn langs Stranden; altid st.
82. *U. Bruchii* Hornsch., Langesø Skov; fr.
83. *U. crispa* (L.), alm.
84. *U. crispula* (L.), Langesø Skov paa en Ask; fr.
85. *Orthotrichum anomalum* Hedw., meget alm. paa Sten.
86. *O. diaphanum* (Gmel.), alm. paa Træstammer og Sten.
87. *O. stramineum* Hornsch., alm. paa Skovtræer.
88. *O. pumilum* Swartz, hyppig paa Vejtræer.
89. *O. Schimperi* Hammer, Otterup paa Pil.
90. *O. tenellum* Bruch, paa nogle store Sten paa den inddæmmede Strand ved Egense; fr.
91. *O. fastigiatum* Bruch, meget alm. paa Træer og Sten.
92. *O. affine* Schrader, mindre hyppig end foregaaende Art.
93. *O. speciosum* N. v. Es., Hofmansgave (Frk. Rosenberg).
94. *O. lejocarpum* Br. eur., alm. paa Stammer, sjældnere paa Sten.
95. *O. Lyellii* H. & T., Otterup paa Poppel (st.), Østrup paa Eg (fr.), Langesø paa Bøg (fr.), Hofmansgave st. (Frk. Rosenberg).
96. *O. obtusifolium* Schrad., alm., altid steril.
97. *O. nudum* Dicks., Emmelev; mellem Daugstrup og Lunde, begge Steder paa Sten. Ny for Danmark.
98. *O. pulchellum* H. T., Hofmansgave (Frk. Rosenberg)!
99. *Encalypta vulgaris* (Hedw.), meget alm.
100. *Georgia pellucida* (L.), Einsiedelsborg, Langesø.
101. *Splachnum ampullaceum* (L.), Otterup Mose paa flere Steder (fr.).

102. *Physcomitrium pyriforme* (L.), alm., især paa Tørvejord.
103. *Entosthodon fascicularis* (Dicks.), meget alm. paa dyrket Jord.
104. *Funaria hygrometrica* (L.), meget alm.
105. *Leptobryum pyriforme* (L.). Otterup Mose; alm. paa den inddæmmede Strand.
106. *Webera cruda* (L.), Bederslev Dalskov cfr., Langesø fr.
107. *W. nutans* (Schreb.), alm.
108. *W. annotina* Hedw., sjelden og sparsom, Bederslev Dalskov st.
109. *Mniobryum carneum* (L.), ved Gadekæret i Otterup, Otterup Mose.
110. *M. albicans* (Wahlenberg), hyppig paa fugtige, skyggefulde Steder, f. Eks., Skovstier og paa Siden af Grøfter under det overhængende Grønsvær; altid st.
111. *Bryum pendulum* (Hornsch.), alm.
112. *B. salinum* Hagen, paa Stranden mellem Hofmansgave og Hals; fr. d. 8/6 98. Ny for Danmark (bestemt af Dr. Hagen).
113. *B. inclinatum* Sw., Einsiedelsborg, alm. paa den inddæmmede Strand.
114. *B. uliginosum* Bruch, alm. paa den inddæmmede Strand; Otterup og Norup Mose.
115. *B. bimum* Schreb., alm i Moser.
116. *B. intermedium* Brid., alm. paa sandet Jord.
117. *B. pallescens* Schleich., i Mængde paa den inddæmmede Strand; Daugstrup; fr.
118. *B. capillare* L., hyppig paa Stengærder, Træer etc.
119. *B. cæspiticium* L., meget alm.
120. *B. erythrocarpum* Schwægr., inddæmmede Strand ved Egense, fr.
121. *B. atropurpureum* Wahlb., alm. særlig paa sandet Jord og ovenpaa Stengærder.
122. *B. argenteum* L., alm.
123. *B. pallens* Sw., inddæmmede Strand ved Egense.
124. *B. turbinatum* Hedw., Bederslev Mose; fr.
125. *B. neodamense* Itzigs., Otterup Mose; st.
126. *Rhodobryum roseum* (Weis), alm. i Naaleskov; altid steril.
127. *Mnium hornum* L., meget alm.
128. *M. cuspidatum* L., hist og her, f. Eks. Egense, Emmelev; fr.
129. *M. undulatum* (L.), meget alm. og ikke sjælden fr.
130. *M. affine* Bland., meget alm., dog næsten altid st., i Bederslev Dalskov fr.
131. *M. Seligeri* Jur., alm. i Moser; i Otterup Mose fr.
132. *M. stellare* Reich., Langesø Skov; st.
133. *M. punctatum* L., Einsiedelsborg, Langesø, Næsbyhoved Skov; fr.
134. *M. serratum* Schrad., Langesø Skov; fr.

135. *Amblyodon dealbatus* (Dicks.), alm. paa den inddæmmede Strand; Otterup Mose, Hofmansgave (Frk. Rosenberg), Bederslev Mose, overalt fr.

136. *Aulacomnium androgynum* (L.), alm., altid st.

137. *A. palustre* (L.), alm., dog i Reglen st.

138. *Bartramia pomiformis* (L.), sjælden og meget sparsom; Bederslev Dalskov; Stengærde ved Otterup, fr.

139. *B. ityphylla* (Haller.), Langesø Skov, Næsbyboved Skov; fr.

140. *Philonotis calcarea* Br. eur., alm. i Moser og ofte rigelig fructificerende.

141. *P. fontona* (L.), Hovedformen er sjælden, jeg har kun fundet den et enkelt Sted i Otterup Mose (st.); derimod findes en fin steril Form alm. paa dyrkede Marker.
var. *capillaris* Lindb., Langesø, Bederslev Dalskov (st.).

142. *Catharinea undulata* (L.), meget alm.
var. *minus* (Hedw.), Otterup Mose (fr.).

143. *Pogonatum nanum* (Schreb.), Bederslev Dalskov, Marker ved Bederslev, Langesø.

144. *P. aloides* (Hedw.), Langesø Skov.

145. *P. urnigerum* (L.), Langesø, Morud Skov.

146. *Polytrichum formosum* Hedw., alm i Skov.

147. *P. gracile* Dicks., alm. i Moser (Norup: Frk. Rosenberg).

148. *P. piliferum* (Schreb.), alm. paa sandet Jord.

149. *P. juniperinum* Willd., hyppig.

150. *P. commune* L., Otterup Mose (sparsom og steril).

151. *Buxbaumia aphylla* (L.), Bederslev Dalskov.

152. *B. indusiata* Brid., Bederslev Dalskov paa Jord i Selskab med forrige Art.

153. *Fontinalis antipyretica* (L.), hist og her, f. Eks. Egense, Emmelev, Østrup; altid st.

154. *Cryphaea heteromalla* (Dill.), paa Stammen af en Juglans i Hofmansgaves Have (Frk. Rosenberg). Nu forsvunden.

155. *Antitrichia curtipendula* (L.), ikke sjelden i Skov, ofte fr.

156. *Leucodon sciuroides* (L.), meget alm., altid st.

157. *Neckera pumila* Hedw., Otterup paa Pil, alm. paa Træer i Skovene ved Langesø (st.).

158. *N. complanata* (L.), alm., altid st.

159. *Homalia trichomanoides* (Schreb.), alm., fr.

160. *Leskea polycarpa* Ehrh., hist og her paa Træ og Sten.

161. *Anomodon viticulosus* (L.), sjælden og sparsom, Ørritslev Skov, Emmelev (st.).

162. *A. longifolius* (Schleich.), paa et raaddent Træstød i Ørritslev Skov (st.). Ny for Danmark.
163. *Thuidium tamariscinum* (Hedw.), alm. i Ørritslev Skov og Langesø Skov; fr.
164. *T. recognitum* (L.), et enkelt Expl. i Bederslev Dalskov (st.).
165. *T. Philiberti* Limpr., alm., altid st.

T. delicatulum (L.) forekommer ikke i det nordøstlige Fyn. Ved at gennemgaa Botanisk Museums Materiale viste det meste af, hvad der var bestemt som Th. delicatulum, sig at være Th. Philiberti; særlig næsten alle Ekspl. fra Fyn, Møen og Bornholm. Udbredelsen af disse Arter synes at være følgende:

Th. Philiberti ynder særlig aabne Voksesteder paa Kalkbund. Den kan træffes saavel paa tørre Voksesteder (f. Eks. Sandgrave) som fugtige (Enge).

Th. delicatulum vokser navnlig i Skov; paa Sjælland er den hyppigere end foregaaende Art.

Th. recognitum synes i de fleste Egne af Landet at være den hyppigste Art; den kan findes paa meget forskellige Lokaliteter men dog hyppigst paa Jord og Træstød i Skov.

166. *T. abietinum* (L. Dill.), temmelig alm. paa Sandjord, f. Eks. Grusgrave, langs Veje; st.
167. *Pylaisia polyantha* (Schreb.), meget alm. paa Træstammer, ogsaa paa Sten; fr.
168. *Climacium dendroides* (L.), alm., altid st.
169. *Isothecium myurum* (Pollich.), alm.; fr.
170. *I. myosuroides* (Dill. L.), paa en Sten ved Emmelev; alm. paa Stammer i Skovene ved Langesø og Morud. I Einsiedelsborg Storskov dækker den ganske Stammerne paa nogle store Ege ved Stranden; altid st.
171. *Homalothecium sericeum* (L.), meget alm.; fr.
172. *Camptothecium lutescens* (Huds.), meget alm. og ofte fr.
173. *C. nitens* (Schreb.), alm. i Moser, altid st.
174. *Brachythecium Mildeanum* (Sch.), alm.; fr.
175. *B. salebrosum* (Hoffm.), temmelig alm.; fr.
176. *B. populeum* (Hedw.), alm. fr., særlig paa Sten.
177. *B. curtum* Lindb., alm. overalt i Naaleskov; fr.
178. *B. velutinum* (L.), meget alm.
179. *B. rutabulum* (L.), meget alm. i talrige Former. I Næsbyhoved Skov har jeg fundet en Form med fuldstændig regelmæssig, opret Kapsel.
180. *B. reflexum* (Starcke), Einsiedelsborg Storskov; fr.
181. *B. glareosum* (Bruch.), Østrup, Dallund Mølle; st.

182. *B. albicans* (Neck.), alm. paa Sandjord, Straatage etc., dog ikke alm. fr. (Bederslev og Hals fr.).
— var. *dumentorum* Limpr., Bederslev Dalskov alm. og rigelig fr., Langesø Skov st.
— var. *julaceum* *Warnst.* paa Sten ved Hasmark; st.
183. *B. rivulare* (Bruch), Langesø Skov; st.
184. *Scleropodium purum* (L.), meget alm., ofte fr.
185. *Eurynchium strigosum* Hofm., temmelig alm. I Bederslev Dalskov forekommer den i Mængde fr. Otterup fr.
— var. *præcox* (Sw.), alm. paa Jorddiger, Stengærder etc., altid st.
186. *E. striatum* (Schreb.), meget alm.; fr.
187. *E. piliferum* (Schreb.), alm., Næsbyhoved Skov fr.
188. *E. Stockesii* (Turn.), alm. i Skov og ikke sjelden fr.
189. *E. prælongum* (L.), meget alm., sjelden fr.
190. *E. distans* (S. O. L.), meget alm., ofte steril.
191. *E. Swartzi* (Turn.), alm., altid st.
192. *Rhynchostegium megapolitanum* (Bland.), Hofmansgave (Frk. Rosenberg!) Einsiedelsborg Storskov fr., Otterup (st.).
193. *R. confertum* (Dicks.), Hofmansgave (Frk. Rosenberg!).
194. *R. murale* (Neck.). Stengærdet om Østrupgaards Have fr.
195. *R. rusciforme*, Dallund fr.
196. *Thamnium alopecurum* (L.), Emmelev, paa Sten.
197. *Plagiothecium undulatum* (L.), Bederslev Dalskov, Einsiedelsborg, Langesø st., Broholm Skov (M. T. Lange).
198. *P. silvaticum* (Huds.), Bederslev Dalskov, Østrup, Næsbyhoved; ofte steril.
199. *P. Roeseanum* (Hampe), Østrup, Einsiedelsborg, Næsbyhoved, fr.
200. *P. denticulatum* (L.), meget alm.; fr.
201. *P. Ruthei* Limpr., Langesø Skov, Næsbyhoved Skov; fr. Ny for Danmark.

Denne Art, som synes at være vel adskilt fra P. denticulatum, vil rimeligvis vise sig at være udbredt over hele Landet. Den træffes paa fugtige, stærkt beskyggede Steder i Skovmoser og Ellekrat. Hidtil har jeg, foruden de nævnte Steder, iagttaget den flere Steder i Nordsjælland, f. Eks. i Lyngby Mose, hvor den findes i stor Mængde.

202. *P. curvifolium* (Schlieph.), alm. i Naaleskov, dels paa Jord og dels paa den nederste Del af Stammerne, hvor den ofte danner meget store Puder. Altid rigelig fructificerende.
203. *P. silesiacum* (Seliger), Einsiedelsborg, Langesø.
204. *Amblystegium irriguum* (Wils.), Kjørup, Krogsbølle, fr., Dallund (st.).
205. *A. serpens* (L.), meget alm. i talrige Former.

206. *A. rigescens* Limpr., paa en Sten ved Egense med umodne Kapsler. $^{27}/_{5}$ 1898. Ny for Danmark.
207. *A. Juratzkanum* Sch., temmelig hyppig; fr.
208. *A. riparium* (L.), alm.; fr.
209. *Hypnum elodes* Spruce, alm., ofte fr. (Frk. Rosenberg).
210. *H. chrysophyllum* Brid., alm., sjælden fr.
211. *H. polygamum* Br. eur., alm., altid st.
212. *H. stellatum* Schreb., meget alm. og ofte fr.
213. *H. protensum* Brid., Otterup Mose fr.
214. *H. vernicosum* Lindb. Otterup Mose st.
215. *H. intermedium* Lindb., alm. og ofte fr.
216. *H. Sendtneri* (Schimp.), alm. og ofte fr.
217. *H. Wilsoni* Schimp., alm., altid st.
218. *H. Cossoni* Schimp., alm., Hasmark Mose fr.
219. *H. exannulatum* Br. eur., alm., Hals fr.
220. *H. Kneiffi* Br. eur., alm., altid st.
221. *H. uncinatum* Hedw., temmelig alm., fr.
222. *H. scorpioides* (L.), alm., ofte fr.
223. *H. cuspidatum* L., alm., fr.
224. *H. cordifolium* Hedw., Langesø fr., Einsiedelsborg Storskov st.
225. *H. giganteum* Schimp., alm., fr.
226. *H. crista castrensis* L., alm. i Naaleskove, altid st.
227. *H. molluscum* Hedw., alm., st.
228. *H. falcatum* Schimp., Otterup og Norup Mose, st.
229. *H. filicinum* K., meget alm., sjelden fr.
230. *H. cupressiforme* L., meget almindelig, fr.
— var. *ericetorum* Br. eur., alm. paa Hedejord, f. Eks. Hals, Einsiedelsborg.
231. *Hylocomium parietinum* (L.), meget alm., ofte fr.
232. *H. brevirostre* (Ehrh.), Bederslev Dalskov st., Broholm Skov st. (M. T. Lange).
233. *H. loreum* (L.), Bederslev Dalskov, Einsiedelsborg st., Langesø Skov fr.
234. *H. triqvetrum* (L.), meget alm., af og til fr.
235. *H. sqvarrosum* (L.), meget alm., sjelden fr.

Anatomical Potamogeton-Studies and *Potamogeton fluitans*.

By

C. Raunkiær.

Potamogeton belongs to the most difficult genera as well with regard to the limitation and characterization of species and forms as to the correct diagnose of individuals. This depends especially on the fact that the individuals not only are as a rule differing widely under different outer conditions but are also differing widely in different stages of growth. The species, moreover, are often rich in forms, that is: one and the same species appears in several more or less strongly marked systematical units of inferior rank. Lastly, several species are much disposed to the producing of bastards, which are often very like the real species and varieties and consequently they have often been confounded with those and mixed with them. —

The characters of the floral parts, the flower and the fruit, are as generally comparatively fixed but the number of those characters is a rather small one, and on this point, moreover, the difference between the species is often very small. The characters of the vegetative parts are few and at the same time often so variable, that in many cases the certain diagnose of not fruiting species has hitherto been impossible. Hence it must be our task to elicit some characters not used in the ordinary systematical method of orientation, especially when they are more fixed than characters hitherto used and appliable in the determination of the individuals even without flower and fruit. Such characters are to be found in the genus of *Potamogeton* in certain anatomical facts.

While I investigated the genus *Potamogeton* for my work:

Natural history of the Danish flowering plants, I. Monocotyledones [1]), I examined the Danish species anatomically and found that several of the anatomical characters in the vegetative parts are much more fixed than are many of the morphological characters in the same parts. And time after time I succeeded in the pointing out of so many differences that most species could be determined by only the smallest bit of a stem. The characters used by me are taken either from the stem only or from both the stem and the leaves; certainly in other parts of the plant, for instance in the root, there are anatomical characters that surely might be employable in the determination; when, however, at the determination of species and forming of species-groups I have used but anatomical characters taken only from the stem and the leaves, it is partly because that only those parts of the plants are always to be had.

Having finished the revision of the Danish *Potamogeton*-species given in my before named book, I have, as far as possible, extended my anatomical investigations also to foreign species, intending to bring about a new and better basis for an eventual monograph of the genus *Potamogeton*. Such a work, however, implies an anatomical examination of all the species and even of a number of individuals of every species; but it is very difficult to procure materials of all hitherto diagnosed species; at any rate there are many species of which it has been impossible to me to get materials. Add to this that, to the determination of individuals belonging to previously anatomically examined species, you might as a rule well use bits of dried plants soaked in water, but of course it is best that for the fundamental anatomical investigation of every single species the material is of live plants or of plants preserved in spirit. This material, moreover, must be so complete that the plant can be identified by the species-description in hand, what is often impossible with the herbaria-specimens. Especially it has been difficult to procure material of not-European species. Though I have happened to examine many foreign species — namely because my friend the ardent Potamogeton-collector and Potamogeton-judge I. Baagöe, apothecary at Næstved, has put his great and beautiful collection at my disposal — it will be a long time yet before we shall succeed in procuring sufficient material of all the species.

---

[1]) C. Raunkiær, De danske Blomsterplanters Naturhistorie. I. Enkimbladede. LXIX + 724 Pag. Med 1089 Figurer i 293 Figurgrupper. Kjøbenhavn 1895—99. Here list of literature.

Hoping that other botanists who are within reach of material of foreign species will either themselves examine it anatomically or send it to me for examination, I shall publish here the principal results of my investigations especially in so far they concern a group-division of species founded upon anatomical characters. Moreover I shall give a single example testing the value of the anatomical characters employed when used for the examination of the single species, and show that by aid of those characters the question „what is *Potamogeton fluitans* Roth“ which for such a long time has so greatly puzzled the Potamogeton-judges, is easily settled.

I.

Anatomical contributions to a Monograph of the genus *Potamogeton.*

As already stated I have in the following synopsis considered only characters that are to be had from the stem and the leaves, and of those characters again I have only used such that were most marked and most practicable because it is here more important to find a practical principle for division than to give contributions to a thorough description of the species.

As to the stem I beg to observe that the structure of the top of it viz. the peduncle differs widely from the structure of the other parts of the stem. Hence we look at the stem apart from the peduncle and especially so because the individuals are often without flowers and peduncle. As far as I have seen the other parts of the stem are mainly uniform as to the characters fit for use. For safetys sake, however, it is to be noticed that the characters employed are as a rule from sections taken near the middle of the stem's upper half, which part of the plant you will most often have before you.

On the transverse section of the stem of monocotyledoneous land plants the scattered vascular bundles are arranged as is well known especially near the circuit of the stem. At the *Potamogeton*, on the contrary, as by many other aquatic plants, all the vascular bundles or at least many of them are more or less close together in the middle of the stem forming an axial cylinder that is sharply bounded from the bark outside. The biological explanation of this difference between land plants and aquatic plants may be drawn

from the fact that the stems of the former ones are exposed to be broken by lateral pressures for instance by the wind, and therefore it is most fortunate that the vascular bundles accompanied by bast are arranged at the perifer of the stem by which resistance against the lateral pressure grows the greatest. The aquatic plants, on the contrary, are especially exposed to a pull in the length caused by

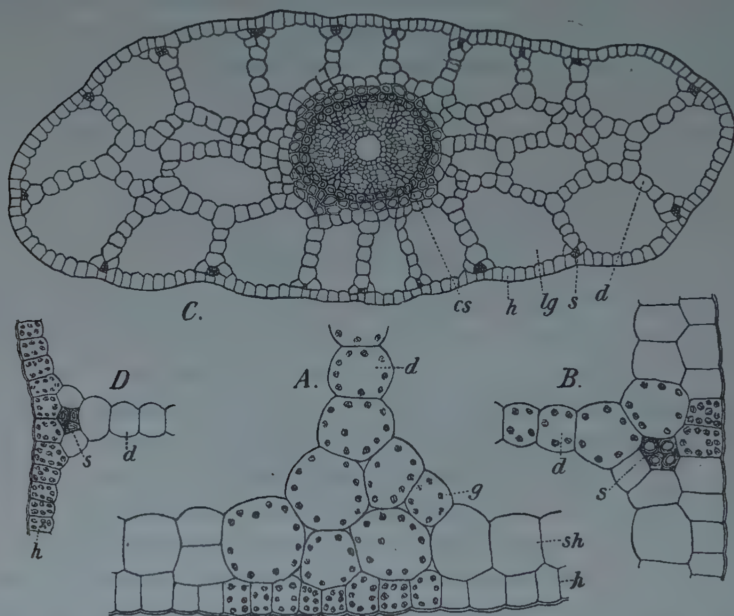


Fig. 1. Small portions of the transverse sections of the stem of: *A*, *P. lucens*; *B*, *P. natans*. — *C* and *D*, *P. mucronatus* (not P. pusillus as said in my book, l. c. p. 44); *C*, transverse section of the stem (ca. 60 : 1); *D*, a small portion of *C*, more enlarged.
h, epidermis; *sh*, a stratum of cells between the epidermis and the outmost lacunae; *lg*, lacunae; *d*, walls between the lacunae; *g*, chloroplasts; *s*, bast; *cs*, axial cylinder.

the current of the water, and in this case it is best that the mechanical tissue should be gathered in one place and then especially in the middle of the stem. In the *Potamogeton* stem, therefore, we have besides the epidermis two sharply separated parties viz. the axial cylinder and the bark outside; the barks inmost peculiarly developed stratum of cells forms an endodermis round the axial cylinder (figg. 1, *C*, 8; 9).

The epidermis-cells which, like the barkcells, contain chloroplasts (fig. 1, *A*, *B*, *D*), are in the different species rather different in size: being proportionally small in the species that have one stratum of cells (or more) between epidermis and the outmost

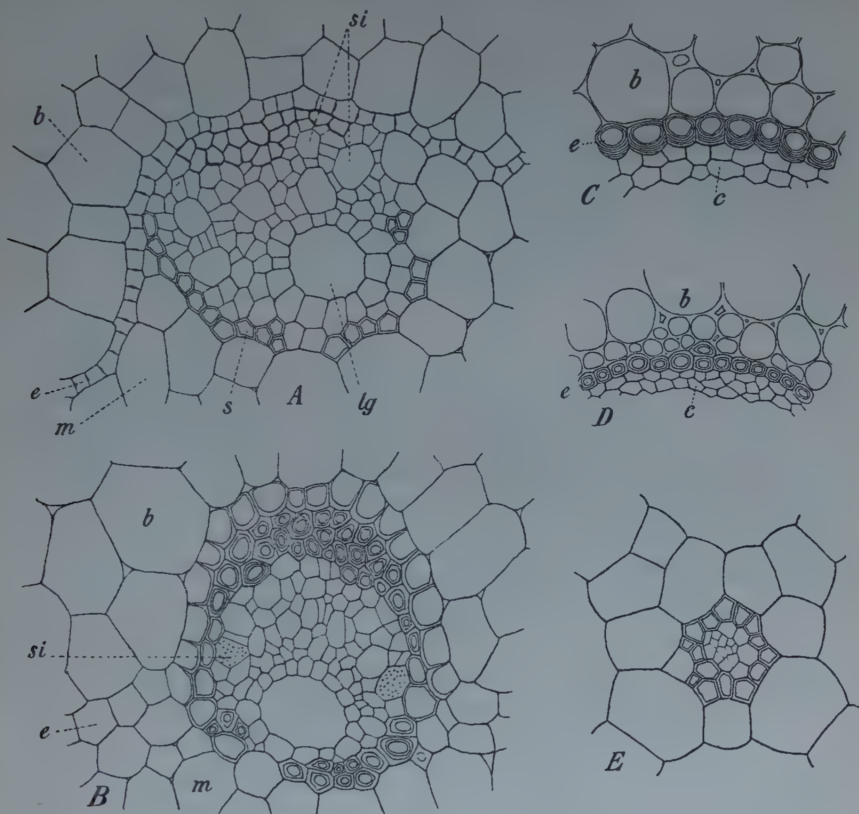


Fig. 2. Portions of the transverse sections of the stem of several *Potamogeton*-species. *A*, *P. perfoliatus*; one of the vascular bundles of the axial cylinder. — *B*, *P. coloratus*; one of the vascular bundles of the axial cylinder. — *C*, *P. lucens*; endodermis. — *D*, *P. zosterifolius*; endodermis. — *E*, *P. natans*; vascular bundle from the bark formed by a small portion of phloëm surrounded by bast. — *b*, bark; *e*, endodermis; *m*, pith; *si*, sieve tubes; *s*, bast; *lg*, channels formed by obliteration of vessels; *c*, the outmost stratums of cells of the axial cylinder. (*A*—*D*: 240 : 1; *E*: 300 : 1).

lacunae of the bark, while they are large where such a stratum is lacking, and where, consequently, the epidermis forms the outside limit of the outer lacunae. The outer walls of the epidermis-cells are rather thick and very strong. As a rule they will be co-

loured red immediately when treated with phloroglucine and hydrochloric acid. By many species two ridge-formed longitudinal stripes are to be found on the outside of the outer-walls of every cell (fig. 4, *C*, *D*); by some few species a great many very fine stripes, besides the two stronger ones, are to be found. This sculpture on the outer walls of the epidermis-cells, however, is hardly at any greater extent an employable character because by the same species it is not always distinctly present. This question, however, needs a closer examination.

The bark is always very lacuneous with one or more circles of lacunae (figg. 1, *C*; 8; 9), the separating walls of which generally consist of but one stratum of cells except in the corners, where more walls meet, here the walls are often thicker especially when vascular-bundles or bast bundles are to be found in the bark. The lacunae are lying in ranges lengthwise through the stem. The cross-walls separating the lacunae of the same longitudinal range appear in greater or smaller distance of each other and vertically on the longitudinal axis of the stem. The cross-walls consist but of one stratum with larger or smaller intercellular-spaces. The number of lacunae-circles are often very different by different species and in several cases employable by the separation of species. Towards the axial cylinder the lacunae grow quite small and become common intercellular-spaces. By the making out of the number of lacunae-circles these quite small spaces must not be reckoned. In the species that have a very compressed stem, there are more lacunae in the long diameter than in the short one (Fig. 1 *C*).

A good many species have vascular- or bast-bundles in the bark, while others are without such bundles; this fact is of a great systematical importance. As before said these bundles are lying where the walls between the lacunae meet. The richest endowed species have several circles of bundles spread in equal proportion throughout the bark, the outside circle being where the radial walls between the outer lacunae adjoin the epidermis (Fig. 8). The innermost bundles are, as a rule, rudimentary vascular-bundles surrounded with bast (Fig. 2 *E*); towards the circuit of the stem the vascular-part of the bundles most often disappears entirely and only the bast remains. As far as I can see the type with the richest endowment of bundles is the most primary one from which the other types must be derived. In some species the bundles in the bark are reduced to a circle of subepidermal bast-bundles

(Fig. 1 *C*), in others, on the contrary, such ones are lacking while there are bundles deeper in the bark; others again are quite without bundles in the bark (Fig. 9), or, if as a rare exception bundles are present, they are but very few.

The endodermis-cells exhibit several differences; in some species

Fig. 3. Transverse sections of the axial cylinder of several *Potamogeton*-species (45 : 1).

A, P. perfoliatus	*G, P. lucens*
B, - coloratus	*H, - gramineus*
C, - natans	*I, - —*
D, - praelongus	*K, - crispus*
E, - lucens × praelongus (= P. decipiens)	*L, - densus*
F, - gramineus × perfoliatus (= P. nitens)	*M, - zosterifolius*

The hatched parts = pith; the white parts = vascular bundles; the black parts = mechanical tissue. *lg.* channels formed by obliteration of vessels; *sg*, phloëm.

the cells are thin-walled and, as a rule, with distinct „Caspary's dots"; in others the cell-walls are alike throughout and rather strongly thickened: O-Endodermis (fig. 2 *D*); in others, again, the inner-walls and partly the radial-walls are strongly thickened, while, on the contrary, the outer-walls are not thickened or but

very little: C-Endodermis; in the latter case the endodermis-cells are either uniform (fig. 2 *C*), or only those that border on the vascular-bundles of the axial cylinder have thickened walls, while those bordering on the pith between the bundles are thin-walled (fig. 2 *B*). The walls of the endodermis-cells, at least the thickened ones, become red-coloured when treated with phloroglucin and hydrochloric acid.

The transverse section of the axial cylinder is nearly always of a more or less oblong shape (fig. 3), the long axis of it, by the species with compressed stem, coinciding with the longest diameter of the transverse section of the stem. The single vascular bundle consists of a phloëm, turned outwards, and a xylem, turned inwards. The xylem is much reduced. In the internodes the vessels are usually obliterated at least in the bigger bundles by which a wider or a narrower channel arises (*lg* in figg. 2 and 3) bordered with long thin-walled cells. In the nodes, on the contrary, the vessels are preserved. On the innerside of the vascular bundles and on the outer-side, between the phloëm and endodermis, you will often find lots of bast. Besides this the axial-cylinder is strengthened by the pith-cells which are very often thickened.

In many species a circle of separated vascular bundles are lying close inside the endodermis (figg. 3 *A*—*F*; 9), the number of them varying considerably in the same species, partly arising from the fact that the leaf-traces are not always passing the same number of internodes before joining the neighbouring bundles. The amalgamation of the bundles is often on long stretches incomplete, the phloëm of the single bundles being plainly separated while the xylem is united. I beg to observe that when two vascular bundles unite, their xylem is first meeting, and the two channels formed by obliteration of the vessels will especially melt into one wide channel while, for some time, the two adjoining parts of phloëm will keep separated or at least appear as composed of two. This fact is generally found in one of the two bigger bundles lying before the middle of the two longest sides of the transverse section of the axial cylinder. In many species this bundle is composed of three and in such species, as a rule, the three separated parts of phloëm are forming a circle round a joint channel (fig. 3 *A*, *D*, *C*). In a few species the three bundles named are generally quite separate and each of them having its own channel (fig. 3 *B*); in such cases the two of the bundles are lying freely in the pith while the third

and biggest one lies nearer to the endodermis and in the circle of the other bundles.

In a good many species the vascular bundles of the axial cylinder are more or less completely united into three bundles each of them with a channel. The axial cylinder is in such species more compressed and the two bigger vascular bundles are standing before the middle of each of the longest sides of the transverse section meeting across the pith, uniting into one big bundle with a channel in the middle; on each side of this middle-bundle the other vascular bundles are uniting into one, and, consequently, we find a big bundle in the middle and a smaller one in each end of the section, separated from each other by two more or less broad belts of pith (fig. 3 *G—M*).

In a third group of species, finally, the vascular bundles of the axial cylinder are united into a single bundle with a channel in the middle and surrounded with phloëm in which more or less discernible groups of sieve-tubes are sometimes to be seen, indicating that the bundle has come into existence by the conjunction of several bundles (fig. 1 *C*).

The characters taken from the leaves which I have used by stating the groups of species are almost without exception morphological; and being the same that have been used hitherto, I shall not here speak particularly of them, especially because elsewhere I have given the morphological facts of the leaves as well as those of the anatomical structure (l. c. pag. 54—73).

Synopsis of the groups of species.

I. Leaves all with sheaths, and all submerged and linear.
  1. Leaves with (3—)5 principal, of vascular bundles formed nerves, between which several fine nerves from the bast only .... *P. Robbinsii*-group.
  2. Leaves with 1—5 nerves from the vascular bundles, without nerves from the bast *P. pectinatus*-group.

II. Leaves all, or at least the uppermost (the floating-leaves), without sheaths.
  A. Leaves not linear, at least not the uppermost.
    a. Leaves all submerged, sub-opposite... *P. densus*-group.
    b. Leaves alternate, with exception of the involucral-leaves.

o. Leaves all submerged, meeting around the stem or semi-amplexicaul; less frequently sessile only, the stem then compressed.

Δ. Stem terete; vascular-bundles of the axial cylinder separated.

1. With many bundles in the bark *P. praelongus*-group.

2. Without bundles in the bark, or exceptionally with one or a very few bundles .... *P. perfoliatus*-group.

ΔΔ. Stem compressed; without bundles in the bark; bundles of the axial cylinder united in three groups *P. crispus*-group.

oo. Leaves not meeting around the stem or semi-amplexicaul; the uppermost often floating leaves; stem terete.

Δ. With many vascular and bast bundles in the bark, but never a circle only of subepidermal bast bundles.

*. With free bundles in the axial cylinder.

§. Submerged leaves petiolate; without marked floating leaves .... *P. malainus*-group.

§§. With floating leaves and submerged leaves.

1. Submerged leaves broad, thin and pellucid *P. amplifolius*-group.

(Here sometimes also *P. gramineus* of *P. lucens*-group.)

2. Submerged leaves linear, semi-terete........ *P. natans*-group.

**. Bundles of the axial cylinder united in three groups ... *P. lucens*-group.

ΔΔ. Without bundles in the bark or exceptionally with a single or a very few bundles; some with a circle of sub-epidermal bast-bundles.

*. Axial cylinder with 4—12 free vascular bundles. Submerged leaves generally broad, not quite linear.
   1. 6—12 bundles in the axial cylinder .... *P. polygonifolius*-group.
   2. 4 bundles in the axial cylinder .... *P. sclerocarpus*-group.

**. Axial cylinder's bundles united in three groups or in only one.
   1. With subepidermal bast bundles; leaves without sheaths *P. javanicus*-group
   2. Without subepidermal bast bundles; several leaves with sheaths .... *P. hybridus*-group.

B. Leaves all submerged and linear, all without sheaths. Bundles of the axial cylinder united in three groups or most generally in only one.
   a. Leaves with 3—5 principal nerves from vascular bundles between which several fine nerves formed of bast bundles only *P. zosterifolius*-group.
   b. Leaves with 1—5 of vascular bundles formed nerves, but no bast bundles between them, with exception of the bast bundle always lying in every leave-èdge.
      1. With a circle of subepidermal bast bundles in the stem .... *P. pusillus*-group.
      2. Without subepidermal bast bundles in the stem.................... *P. confervoides*-group.

1. **P. densus-group.** With only thin, subopposite, submerged leaves meeting around the stem, without sheaths except at the involucral leaves. Stem without bundles in the bark. Endodermis-cells thin-walled; vascular bundles of the axial-cylinder united into one bundle or but slightly separated in three groups (Fig. 3 *L*).

P. densus L.

2. **P. praelongus-group.** Leaves all thin, broad sessile and submerged with a broad base semiamplexicaul, and cuculate at the

apex. Stem with vascular bundles and bast bundles in the bark but without subepidermal bast bundles; 1—2 strata of cells between the epidermis and the outer lacunae. C-endodermis, at least in front of the vascular bundles. The axial cylinder with c. 8—11 free, circularly placed vascular bundles (fig. 3 *D*).

P. praelongus Wulf.

3. **P. perfoliatus-group.** Leaves all thin, broad, sessile and submerged with a broad base meeting around the stem; most generally serrulate. Stem without bundles in the bark, or but very rarely with a single or a few small bundles (fig. 4 *C*, *s*). Axial cylinder with free vascular bundles (Fig. 3 *A*).

P. perfoliatus L.

This group is closely allied to the preceeding group, from which it differs by being usually quite without bundles in the bark. Very rarely occur specimens with one or a few small bundles, while *P. praelongus* is always richly endowed with bark-bundles.

4. **P. crispus-group.** Leaves all thin, sessile, serrulate, submerged, with scarious, early perishing stipules. Stem compressed, without bundles in the bark. O-endodermis. Axial cylinder's vascular bundles united in three groups (fig. 3 *K*).

P. crispus L.

5. **P. malainus-group.** Leaves all thin, not linear, petiolate, submerged. Stem with bundles in the bark. C-endodermis. Axial cylinder's vascular bundles free.

P. malainus Miq., *P. sumatranus* Miq.

Of both these species is said that the leaves are all submerged; on specimens examined by me, the uppermost leaves seemed to be rather thick and resembled floating leaves; if really floating leaves exist in this group, we shall have to unite it with the *P. amplifolius*-group.

6. **P. lucens-group.** Leaves mostly thin, serrulate, submerged, but often also floating leaves occur. Stem with bundles in the bark. C-endodermis. Axial cylinder's vascular bundles united in three groups (fig. 3 *G*—*I*).

P. lucens L., *P. gramineus* L.

As elsewhere stated (Raunkiær l. c., pag. 49—50) by *P. gramineus*, the vascular bundles of the axial cylinder may be entirely separated; in this case there is no sharp limit to be found between the *P. lucens*-group and *P. amplifolius*-group from which then the

serrulate leaves of *P. lucens*-group perhaps may be used as the distinctive mark.

7. **P. amplifolius-group.** With both floating leaves and thin, not linear submerged leaves. Stem with bundles in the bark. C- or O-endodermis. Vascular bundles of the axial cylinder free.

P. amplifolius Tuck.
- *Claytonii* Tuck.
- *Thunbergii* Cham. e Schlecht.
- *illinoensis* Morong.

P. stenostachys K. Sch.
- *Cheesemanni* A. Benn.
- *linguatus* Hagstr.[1])

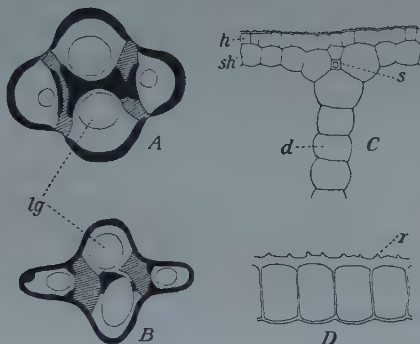


Fig. 4. Transverse sections of the axial cylinder of: *A*, *P. Drummondii* (70 : 1); *B*, *P. sclerocarpus* (70 : 1); the hatched parts = pith; the white parts = vascular bundles; the black parts = mechanical tissue; *lg*, channels formed by obliteration of vessels. — *C*, *P. perfoliatus* (95 : 1): a small portion of the transverse section of the stem; *h*, epidermis; *sh*, stratum of cells between the epidermis and the outmost lacunae; *d*, wall between two lacunae; *s*, bast bundle formed by one cell only. — *D*, *P. fluitans* (300 : 1); epidermis cells with ridge-formed stripes on the outer walls.

8. **P. natans-group.** With linear, thick submerged leaves and with numerous floating leaves, the blades of the latter at last dropping caused by a special construction of the uppermost part of the petioles. Stem with bundles in the bark; next to epidermis bundles (bast bundles) are also to be found. C-endodermis. Vascular bundles of the axial cylinder free (fig. 3 *C*).

P. natans L. *P. Oakesianus* Robbins.

---

[1]) Referring to Hagström in: P. Dusén, Zur Kenntnis der Gefässpflanzen des südlichen Patagonien. Öfvers. af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1901.

9. **P. polygonifolius-group.** With thin, not linear submerged leaves and with floating leaves. Stem without bundles in the bark (or but very exceptionally with a single bundle). C- or O-endodermis. Axial cylinder with 6—11 free vascular bundles (fig. 9).

P. polygonifolius Pourr. — *P. coloratus* Hornem.
- *alpinus* Balb. — - *pulcher* Tuck.
- *fluitans* Roth. — - *Tepperi* A. Benn.
- *mexicanus* A. Benn.

10. **P. sclerocarpus-group.** With thin submerged leaves and with floating leaves. Stem without bundles in the bark (or but exceptionally with a few ones). C- or O-endodermis. Axial cylinder with 4 free but closely standing vascular bundles (fig. 4 *A—B*).

P. sclerocarpus K. Sch. — *P. Drummondii* Benth.

11. **P. javanicus-group.** With floating leaves and with linear submerged leaves, all without sheath. Stem with a circle of subepidermal bast-bundles but otherwise without bundles in the bark. Axial cylinder's vascular bundles united in three or in only one group.

P. javanicus Hassk. — *P. Vaseyi* Robbins
- *Miduhikimo* Makino. — - *lateralis* Morong.

12. **P. hybridus-group.** With floating leaves and with linear submerged leaves, which are generally endowed with sheath. Stem without bundles in the bark. Axial cylinder's vascular bundles united in three or in only one bundle.

P. hybridus Mich. — *P. spirillus* Tuck.

13. **P. Robbinsii-group.** Leaves all linear, submerged, with sheaths, with (3—)5 principal nerves of vascular bundles, between which several fine nerves of only bast-bundles occur; leaves minutely serrulate. The stem terete, with bast bundles in the bark especially in the outer part of it; the chief ones are lying next to the epidermis. Axial cylinder's vascular bundles united in three groups.

P. Robbinsii Oakes.

14. **P. zosterifolius-group.** Leaves all linear, thin, sheathless, submerged, with 3—5 principal nerves of vascular bundles between which several fine nerves of bast bundles only (fig. 5). Stem compressed, with a circle of subepidermal bast bundles but otherwise without bundles in the bark or with but a small bundle in each end of the transverse section. Axial cylinder's vascular bundles united in three or in only one group (Fig. 3 *M*).

P. zosterifolius Schum.
- *oxyphyllus* Miq.
- *ochreatus* Raoul.

P. acutifolius Lk.
- *polygonus* Cham.

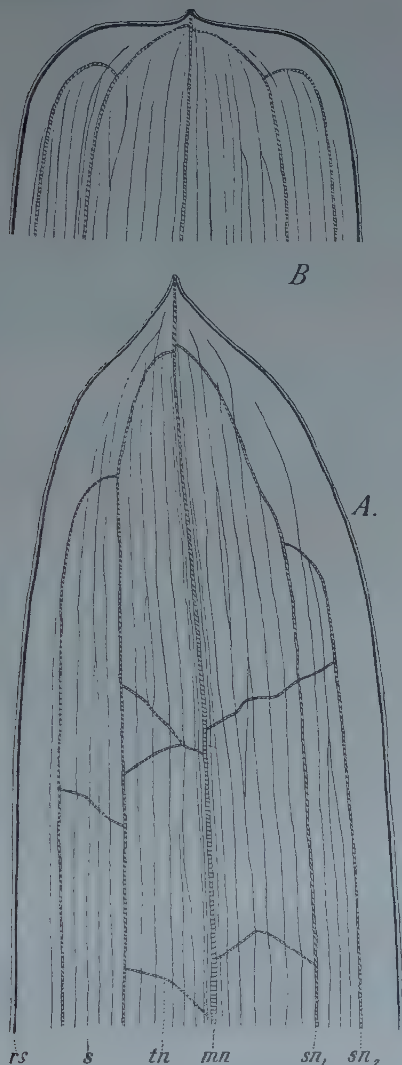


Fig. 5. *P. zosterifolius* (c. 12 : 1); *A*, the uppermost part of a general leaf; *mn*, *sn*, sn_2, *tn*, vascular bundles; *s*, bast bundles; *rs*, bast bundle along the edge. — *B*, the uppermost part of a leaf of a propagating winter bud.

15. **P. pectinatus-group.** Leaves all linear, submerged, with sheath, with 1—5 nerves of vascular bundles, without interjacent

bast bundles. Stem generally with bundles in the bark. Axial cylinder's vascular bundles united in three or in only one group.

P. pectinatus L.
- *puncifolius* Kern.
- *striatus* Ruiz et Pav.
? - *tenuifolius* H. B. R.

P. filiformis Pers.
- *vaginatus* Turcz.
- *latifolius* (Robbins).

16. **P. pusillus-group.** Leaves all thin, linear, sheathless, submerged, with 1—5 nerves of vascular bundles, without bast bundles except along the midrib and the edge (fig. 6 *A—B*). Stem terete — compressed with a circle of subepidermal bast bundles but other-

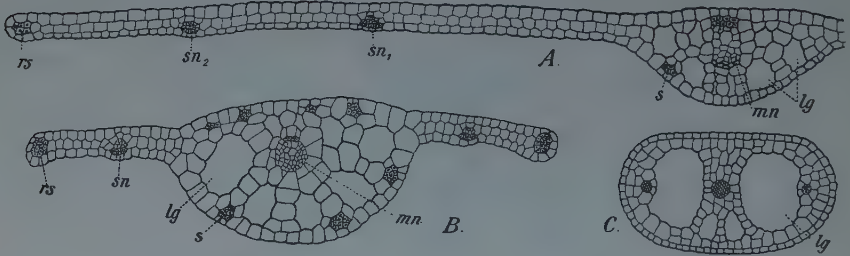


Fig. 6. *A*, *P. mucronatus* (not P. pusillus as said in my book, l. c. p. 57); transverse section of the leaf (c. 65 : 1). — *B*, *P. trichoides* (c. 65 : 1); transverse section of the leaf. — *C*, *P. pectinatus* (c. 15 : 1); transverse section of the leaf. — *lg*, lacunae; *mn*, sn_1, sn_2, vascular bundles; *s* and *rs*, bast bundles.

wise without bundles in the bark. Axial cylinder's vascular bundles united in three or in only one group (fig. 1 *C*).

P. pusillus L.
- *obtusifolius* Merts. et Koch.
- *trichoides* Cham. et Schlecht.
- *Hillii* Morong.

P. mucronatus Schrad.
- *rutilus* Wolfg.
- *pauciflorus* Pursh.

17. **P. confervoides-group.** Leaves all thin, linear, sheathless, submerged, with 1—3 nerves of vascular-bundles but without bast bundles except in the edge and along the midrib. Stem without bundles in the bark. Axial cylinder's vascular bundles united in only one group.

P. confervoides Reichenb.

In the specimen of that species examined by me the subepidermal bast-bundles in the bark of the stem were lacking, in consequence of which I have separated the species from the *P. pusillus*-group.

As all the species are not yet examined anatomically, the groups here established can only be looked upon as provisional ones; most likely they will be altered later on and some of them perhaps expunged while new ones must be established. Until we have got a thorough study of all species, it is difficult to form a sure construction of the reciprocal position of the species groups, ɔ: the phylogenesis of the genus. Intending to get a clear understanding of the true connection of the species-groups, it is necessary first to have recognized the evolution-direction of the single characters, that is: to have proved which variation of a single character is to be looked upon as the most primary one. In order to reach that point of view we must closer examine the principal characters used in the preceding synopsis.

The bark-bundles. It seems to me most probable that the existence of bundles in the bark is the primary stage from which the evolution has spread into two directions of which one has led to a reduction of the bark-bundles to but one circle of subepidermal bast bundles, while the other has resulted into an absolute lack of bark-bundles. In some cases, however, the first case has most probably been the thoroughfare to the latter.

The axial cylinder. The occurrence of isolated bundles in the axial cylinder is no doubt primary. It must be owned, however, that free bundles may develop from bundles once joined, but this could hardly be the case in the genus *Potamogeton*, all its species being aquatic plants that are always disposed to have the vascular bundles more or less closely united in the middle of the stem. Thus the outer conditions of the life of those species speak against an evolution from united bundles into free ones.

The sheaths. When comparing the *Potamogeton* with other Monocotyledones it seems most natural to suppose that the leaf endowed with sheath (and ligula) is more primary than the sheathless but with a free axillar ligula endowed leaf [1]). This difference has even been regarded as so important, that the species endowed with sheaths, at least the European, have been grouped as a separate subgenus, *Coleogeton*. It may be doubted, however, whether all the species with sheaths take their origin from one and the same primary type; it is not excluded that the evolution having passed

[1]) C. Raunkiær, l. c., page 73 and 106—108. H. Glück, Die Stipulargebilde der Monokotyledonen. Heidelberg 1901.

from sheathwearing to sheathless, has returned from sheathless to sheath-wearing. Among the sheath-wearing groups the *P. pectinatus*-group seems to be related to the *P. lucens*-group; the leaves of *P. pectinatus* are like the *P. luceus*-leaves, that are reduced to the midrib only. Such leaves are often found on the lower part of the stem and are generally provided with a shorter or longer sheath; such leaves, however, are to be found on the lower part of the stem of other otherwise sheathless species.

The *P. Robbinsii*-group reminds, with exception of the leaf-sheaths, highly of the *P. zosterifolius*-group. The *P. hybridus*-group is certainly quite near the *P. javanicus*-group which again seems closely related to the *P. lucens*-group.

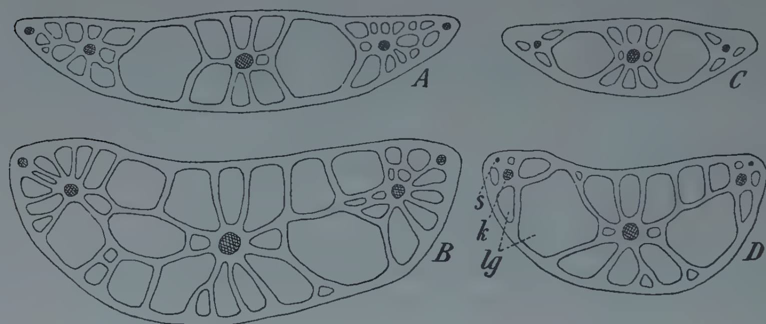


Fig. 7. *P. juncifolius* (22 : 1); transverse sections of leaves: *lg*, lacunae; *k*, vascular bundles; *s*, bast bundles.

Shape of the leaf. While in the before said three instances it seems easy to decide what must be looked upon as the most primary, it is another case with the shape of leaf. With regard to the leaf's shape and quality we have to do with four types: 1) The floating leaf; 2) the thin, broad submerged leaf; 3) the thin, linear submerged leaf; 4) the big, linear submerged leaf. This last form of leaf, found for instance in the *P. pectinatus*-group (Fig. 7 and 6 *C*), I will leave out of consideration as I think it has issued from a broader leaf reduced to the midrib only.

No doubt the thin, linear submerged leaf is also derivative. I suppose this when considering the fact that all the groups with only this or with partly this kind of leaf are all more or less reduced in the other characters especially regarding the axial cylinder and bundles in the bark. Finally we have the floating leaf and

the thin, broad submerged leaf. Trying to decide which of the two forms is the most primary one unfortunately the consideration of the other characters cannot help us as we have *Potamogeton*-species with only thin, broad submerged leaves together with bundles in the bark and free bundles in the axial-cylinder as in *P. praelongus*; and we have here species with both floating leaves and submerged leaves and also in connection with bundles in the bark and free bundles in the axial cylinder viz. the *P. natans*- and the *P. amplifolius*-group. The thin, broad submerged leaf, however, I feel inclined to consider the most primary: I think, though it is not settled, that the *Potamogeton* are not originally aquatic plants, but are descended from land- or marsh plants. To my view, however, there is no sign of the *P. natans*- and *P. amplifolius*-form being transition-forms to aquatic life but rather transition-forms from submerged plants to water-surface plants; hence the *P. praelongus*-form proves to be the most primary one: a land- or marshy plant that has become immerse and its leaves perfected in accordance with the new conditions of life. From such a *P. praelongus*-like form the other may have issued. *P. densus* that has the form of leaf here regarded as the primary, has even short leaf-sheaths, at least in certain leaves, what confirms my theory.

II.

Potamogeton fluitans.

What is *Potamogeton fluĭtans* Roth? For more than a century this question has been unsolved and often the apple of discord between the botanists who studied the genus *Potamogeton*. Here I am not going to give the history of this question or mentioning all the essays about it and remarks made on it, only before entering the definitive solution of the question I must give a summary of the matter at present and report the view of recent *Potamogeton*-judges.

To the description of *P. natans* in „Flora der nordwestdeutschen Tiefebene“ page 48 Buchenau[1]) adds: „Die nicht seltene var. *fluitans* Roth (als Art) .... kann ich nach Beobachtungen in der freien Natur und nach Vergleichung eines (sterilen) Roth'schen Originalexemplares nicht als eine eigene Art, sondern nur als eine

---

[1]) Buchenau, Fr., Flora der nordwestdeutschen Tiefebene, Leipzig 1894.

in rasch fliessendem Wasser entstandene Form von P. natans ansehen ... P. fluitans is nur mit unausgebildeten Früchten bekannt; manche hierher gerechneten Pflanzen sind wohl als *P. lucens* × *natans* anzusehen, so namentlich auch die var. *stagnatilis* Koch."

From this appears that according to the view of Buchenau *P. fluitans* includes two different plants of which the one is a form of *P. natans* and to him the real *P. fluitans* Roth. while the other is the bastard *P. lucens* × *natans* to which Buchenau, like others, reckons *P. fluitans* var. *stagnatilis* Koch.

Another view is given by the English *Potamogeton* students Fryer and Bennet who mean that *P. fluitans* comprehends in the first place an independent species; and, secondly, a plant that is supposed to be a bastard, namely *P. lucens* × *natans*. This view is founded upon the fact, that *P. fluitans* in some localities is abundantly fruiting like other species of *Potamogeton*, while on many other localities it never appears with wholly developed fruit but is always barren. Though the opinion that *P. fluitans* includes two different plants is fully right, what later on I am going to prove, it has not at all been accepted everywhere; this, however, is not difficult to understand, because hitherto a sufficient proof has not been given. The distinction between the two forms was only founded on the want of or the presence of wholly developed fruit. This, however, is not only a very unpractical distinction but even not at all conclusive, as we know many species of plants which can appear in a fully sterile form that will only multiply vegetatively. Therefore, as the case is at present, Ascherson and Graebner[1]) were right when saying: „Wir können uns dieser Anschauung nicht anschliessen, denn bei der grossen Variabilität dieser Formen scheint es sehr gewagt, hier eine künstliche Trennung auf höchst veränderliche Merkmale hin vorzunehmen."

Ascherson and Graebner, contrasting with Fryer and Bennet, comprise all *P. fluitans*-forms to one species supposing it to be of hybrid origin and the fruiting individuals to be explained in the way, that the bastard under certain conditions in the course of time should have developed to be fruiting. Hence there is good reason for once more to take up the question for a renewed examination.

---

[1]) Ascherson, P. und Graebner, P., Synopsis der mitteleuropäischen Flora. I. Bd.

That *P. fluitans* auct. encompasses two quite different forms is easily proved by means of anatomy; each of the two forms even belongs to each of the two groups founded by me. According to the only distinction hitherto used, we might call the one form „the barren“ and the other „the fruiting“ or the Neckar plant, because the river of Neckar is the place from where this plant is best known and from where I have happened to examine live materials.

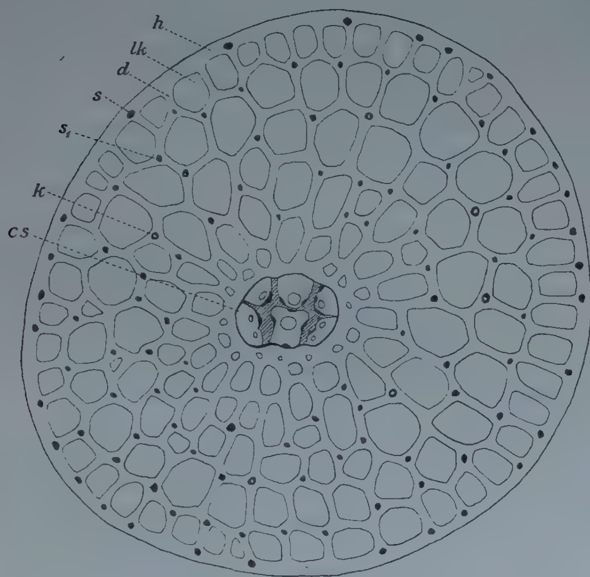


Fig. 8. *P. lucens* × *natans*; transverse section of the stem (c. 23 : 1); *h*, epidermis; *lk*, lacunae, *d*, wall between the lacunae; *s*, subepidermal bast bundles; s_1, bast bundles in the bark: *k*, vascular bundles; *cs*, the axial cylinder: the hatched parts = pith; the white parts = vascular bundles; the black parts = mechanical tissue.

The barren form, the only one which has been found in Denmark, must be reckoned to the *P. amplifolius*-group, if we want to class it into the above given system; in the structure of the axial cylinder, however, it often approaches to the *P. lucens*-group which is simply because the barren form is certainly a bastard between *P. lucens* and *P. natans.* If only we stick to the characters here used, the barren form shows the following facts: In the bark of the stem are numerous bundles (Fig. 8), in part some rudimentary, with bast surrounded vascular bundles; in part and

especially pure bast bundles that are also to be found directly under the epidermis and facing most of the radial walls between the outer circle of lacunae. Between the epidermis and the outer circle of lacunae there is one layer of cells. The endodermis is decided C-endodermis. The axial cylinder is comparatively small, its transverse section oblong and with a circle of c. 8 vascular bundles that are rather close to each other some of them even not seldom touching each other. On the transverse section of the petiole there is a number of rather large vascular bundles in a bowed line

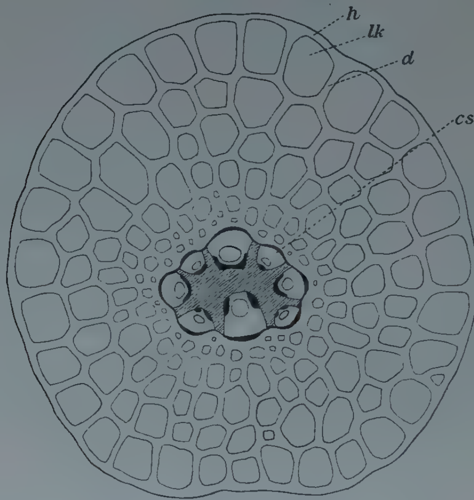


Fig. 9. *P. fluitans* (c. 23 : 1); transverse section of the stem; *h*, epidermis; *lk*, lacunae; *d*, walls between the lacunae; *cs*, the axial cylinder: the hatched parts = pith; the white parts = vascular bundles; the black parts = mechanical tissue.

from one edge of the petiole to the other; and, besides this, all over the transverse section, is scattered a varying number of small bast bundles and a few rudimentary vascular bundles, as is nearly the case in the bark of the stem.

Quite othervise it is in the fruiting form, the Neckar-plant. As pictured, fig. 9, the bark of the stem is generally quite without bast- and vascular-bundles; only quite exceptionally a bundle is to be seen. The epidermis is often directly adjoining the outer lacunae; sometimes, however, a layer of cells exists between the epidermis and the lacunae. The endodermis is an O-endodermis. The axial cylinder is larger and has another outline than that of

the barren form, having a circle of c. 8 always quite separated vascular bundles. On the transverse section of the petiole only a number of rather large vascular bundles are to be seen lying in a bowed line, and no scattered bastbundles or rudimentary vascular bundles appear. These characters in connection with the fact that this plant is endowed with both floating leaves and submerged leaves, make us class it into the *P. polygonifolius*-group which is remarkable just for the lack of bundles in the bark of the stem and consequently has nothing to do with neither the *P. natans*- nor the *P. lucens*- or the *P. amplifolius*-group, all of them having numerous bundles in the bark. Hence there is no room neither for Ascherson & Graebner's hypothesis.

Here I shall refer to a fact I have mentioned before (l. c. page 98), but that now for the first time has its explanation. As is said l. c., Schwendener[1]) speaks of one in quiet waters living form of *P. fluitans* viz. *P. fluitans* var. *stagnatilis* Koch that is quite without bundles in the bark, and on this fact Schwendener founds his opinion that the pull of current waters adds to the development of bast bundles. On account of this I wrote (l. c. p. 99): „A series of years ago I transplanted several individuals of the form *subnatans*[2]) from very rapid waters in the Varde rivulet into the botanical garden's water basins, but these individuals have an unaltered strong growth of the bast bundles, as those have which are developed in the rivulet. It is then to be supposed that Schwendener's statement about *P. fluitans* f. *stagnatilis* is founded upon a wrong definition. All individuals I have examined of *P. natans* and *P. lucens* and of the bastards between the two had numerous bundles in the bark, while, as before said, *P. polygonifolius*, *P. coloratus* and *P. alpinus* are without both vascular bundles and bast bundles. Most likely then Schwendener's *P. fluitans* f. *stagnatilis* is nothing but large and long-leaved individuals of *P. polygonifolius*, that is not uncommon and which in appearance is very much like *P. fluitans*, and now and then is mistaken for this one".

At the time I wrote this, I only knew the barren form of *P. fluitans* viz. *P. lucens* × *natans*. Since I have seen and examined the fruiting form viz. the Neckar-plant, the case is somewhat

[1]) Schwendener, S., Das mechanische Princip im anatomischen Bau der Monocotylen, page 122.
[2]) ɔ: the barren form of *P. fluitans*.

altered but in return it becomes quite clear; for *P. fluitans* f. *stagnatilis* and the Neckar-plant turn out to belong just to one and the same species of the *P. polygonifolius*-group, and because of that Schwendener's determination of the plant may be the right one; but at the same time it becomes quite clear that his conclusion about the influence of rapid waters on the development of bast is, at least on this point, untenable or rather: the supposition is wrong, for in this case it is not the rapid waters that cause the difference between the two forms but the fact is, that we have here to do with two systematically quite different plants each of them belonging to its own group: the one of them without and the other one with bast- and vascular bundles in the bark.

As to the barren form of *P. fluitans*, it is generally supposed to be a bastard, namely *P. lucens* × *natans* which by means of anatomy I have tried to prove (l. c. page 97—98). In *P. natans*, *P. lucens* and in the bastard too numerous bundles are present in the bark, and the endodermis is decidedly a C-endodermis. With regard to the structure of the axial cylinder of the bastard it resembles more or less that of *P. natans* or that of *P. lucens*. Though the bastard as a rule has very long and often more than metre long, vigorous shoots, the axial cylinder is never as big as it is in *P. natans*. The vascular bundles of the bastard are often quite separated as are the vascular bundles of *P. natans*, the separating pith, however, is much smaller in the bastard. In some individuals the vascular bundles are meeting in three groups corresponding to the three bundles in *P. lucens*, and the transverse section is more oblong as in this. Finally you will find individuals of the bastard with the two large bundles in front of the middle of the two long sides of the section wholly united and with a common large channel in the middle closely resembling that of *P. lucens*. The bundles in the ends of the section are most usually also united, however not so closely as by *P. lucens* also the channels of the single bundles are still separated from each other.

Here must be added, however, that hardly all barren individuals diagnosed as *P. fluitans* belong to *P. lucens* × *natans*; it is most likely that certain other bastards, especially *P. gramineus* × *natans* and *P. alpinus* × *lucens*, have sometimes been classed as *P. fluitans*.

Hence it must be taken for granted that *P. fluitans* auct. includes two quite different plants viz., 1) an independent species

belonging to the *P. polygonifolius*-group and 2) one or several barren forms, especially one in Europe rather common form which according to its habit and inner structure is to be looked upon as *P. lucens × natans* as far as the bastard question can at all be settled without experiments of cross-fertilization.

With the greatest facility we are now able to separate the two forms by only a single transverse section of the stem and the petioles. How impossible it has been, even to *Potamogeton*-students, to class a given plant is seen from the following uttering of Bennet[1]): „A specimen from „Varde leg. Hempel" which (except that it has no fruit) might well have been gathered in the United States as *P. Lonchites*" (l. c. pag. 296); but *P. fluitans* from Varde rivulet has just nothing to do with *P. Lonchites* but is *P. lucens × natans* and has numerous bundles in the bark of the stem while *P. Lonchites*, just as is the case with the Neckar-plant, is without bundles in the bark.

Finally the question is only about the names of these two forms. Which of them are we to give the name of *P. fluitans*, or ought this name not at all to be kept? Roth's first description is the following[2]): „P. fluitans, P. foliis inferioribus longissimis, lanceolatis, acuminatis, membranaceis; superioribus ovali-lanceolatis, coriaceis: omnibus petiolatis." From this, however, is not to be seen which form Roth has had to deal with. The fact that the fruits are not described indicates that this plant has been without fruits but even if his plant was without fruits it is not a matter of course that it could not fruit at all.

If Roth has seen both forms he has most likely considered them to belong to one and the same species as most of the later authors have done. Therefore we might think it the best to throw out the name of *P. fluitans* and to choose two new names or at least one and give this one to the Neckar-plant seeing that for the bastard a connection of the names of the parent species would be sufficient. The good precept of not increasing the number of names more than absolutely necessary, however, makes me propose to keep the name of *P. fluitans* for the one form, and as it is the right thing to designate a bastard with only a connec-

---

[1]) Bennet, Arthur, Notes on Pondweeds. Journ. of Botany, 1893, page 294 —297.

[2]) Roth, A. G., Tent. Fl. Germ. I. Pag. 72.

tion of the names of the parent species I should think it most natural to keep the name of *P. fluitans* for the Neckar-plant. If, however, you will give the bastard an independent name, I should at least propose that the bastard gets a quite new name and not the name of *P. fluitans.*

Bennet who has also inquired into that question thinks that the name of *P. fluitans* ought to be kept for the barren form viz. the bastard, while for the Neckar-plant he uses the name of *P. americanus* Chamisso, because he agrees with Morong[1]) who considers the Neckar-plant to belong to the same species as *P. Lonchites* Tuckerm., which is again the same as *P. americanus* Cham. Bennets arguments, however, for keeping the name of *P. fluitans* for the barren form are untenable; Bennet writes (l. c. pag. 296): „We have no certain knowledge of any specimen of Roth's species preserved in any herbarium; but there are at Munich specimens in Schreber's herbarium named as such and gathered „In Seebach, 1775“, and others „In Seebach, 1782“. It seems to me a reasonable inference that these specimens are from (or seen by) Roth; the more so, because there are other species in the same collection actually received from Roth, and signed by him. They are the plant we call fluitans in England (hybrid?) and not the Neckar-plant of Schimper and Dr. Tiselius.“

To this is only to say, that because a herbarium contains plants actually from Roth it can not be necessary that other plants in the same herbarium should be from him. The specimens from the Munich herbarium mentioned have been examined by me and that they belong to the barren form of *P. fluitans* is true enough but they can not in the least be considered original specimens.

As to a specimen in the Bremen herbarium the chance of its being an original specimen is better. Buchenau in the above mentioned observations says when speaking of *P. fluitans* Roth: „. . . . . nach Beobachtungen in der freien Natur und nach Vergleichung eines (sterilen) Roth'schen Originalexemplares . . . . .“ It is most likely that the specimen by Buchenau called an original specimen is that from the Bremen herbarium named *P. fluitans* Roth and on whose label in 1867 is added: „Aus dem Roth'schen Herbarium (ohne Angabe des Standortes u. Sammlers)“. If we take

[1]) Morong, Th., The Najadaceae of North America. Mem. of the Torr. bot. Club. Vol. III, Nr. 2. 1893. Page 21.

it for granted that this statement is all right, we have here a plant that at least with some right may be called an original specimen. I have had an opportunity of examining this specimen, which turned out to belong just to the Neckar-plant. It had O-endodermis and was without bundles in the bark. This tells in favour of keeping the name *P. fluitans* Roth for the Neckar-plant.

This view is strengthened by the examination of three specimens of *P. fluitans* in the Petersburg herbarium and examined by me. On one of these specimens the original label sounds as follows:

Herb. Schrader
P. fluitans R.
e Palatinatu
m. Dr. Roth.

The second specimen has two labels viz.,

Herb. Schrader
Potamogeton fluitans R.
var. & fol. ellipt.-oblong.

and:

Herb. Schrader.
Potamogeton fluitans
Roth. Flor. Germ.
m. Roth.

The third specimen also has two labels the one of them with the inscription:

P. fluitans
fructu non viso species recognoscenda.
. . . . .

The four dots indicate a name that I could not surely decipher but it was most likely the name of „Roth“. For such an interpretation speak the writings on the other label:

Potamogeton fluitans R.
ab ipse Roth.
haud frequens apud nos.

These three specimens of *P. fluitans* with the designations: „m. Dr. Roth“, „m. Roth“ and „ab ipse Roth“ may well be original specimens even if we are rather critical in the question of priority. Moreover, the anatomical examination just proved that all the three individuals belong to the Neckar-plant; consequently I think we are right in claiming the name of *P. fluitans* Roth kept for the Neckar-plant.

The results of these examinations might be summed up briefly as follows:

P. fluitans auct. consists of two quite different plants viz., an independent species belonging to the *P. polygonifolius*-group, and a plant of hybrid origin viz. *P. lucens* × *natans.* As we ought not to increase the number of names more than absolutely necessary, the name of *P. fluitans* should be kept for the one form, namely the Neckar-plant, partly because the bastard as a bastard cannot claim an independent name that is due to the independent species — and partly because the hitherto known original specimens of Roth's *P. fluitans* all belong to the Neckar-plant, which for the future ought only to bear the name of *P. fluitans* Roth.

Islands Svampe.

Af

E. Rostrup.

Hvad angaar alle ældre Kilder til Kundskaben om de paa Island forekommende Svampe kan henvises til, hvad jeg desangaaende har samlet i en Artikel om samme Emne i Bot. Tidsskr. 14. Bind., S. 218 o. flg. (1885); jeg meddelte der en Liste over de den Gang paa Island kendte 89 Svampearter. I samme Aar publiceredes i „Öfversigt af Kgl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar" en Artikel „Svampar från Island, bestämda af C. J. Johanson", væsentlig grundet paa de af Greve H. Strömfelt under en i algologisk Øjemed i 1883 foretagen Rejse, hvorefter Antallet af de fra Island kendte Svampe beløb sig til 120. Efter 1885 er der mig bekendt ikke publiceret noget vedkommende Islands Svampeflora.

Den betydelige Forøgelse af kendte islandske Svampe, som nu er opnaaet, idet nedenstaaende Liste omfatter 543 Arter, skyldes hovedsagelig Cand. Ólafur Davíðssons ihærdige og utrættelige Indsamling af Materiale, som han aarlig i en Række Aar har sendt mig til Undersøgelse og Bestemmelse. Det overvejende Antal af de saaledes modtagne Svampe hidrører fra Nord-Island, navnlig Egnene om Eyjafjörður og Skagafjörður. Fra samme Egn har jeg ogsaa modtaget flere Sendinger af Svampemateriale fra Adjunkt St. Stefánsson i Möðruvellir. Endvidere har jeg i Botanisk Haves Museum undersøgt og bestemt de Indsamlinger af Svampe, som skyldes Museumsinspektør C. Ostenfeld og Mag. sc. Helgi Jónsson, og som især hidrører fra de vestlige og østlige Dele af Island. Ogsaa fra enkelte andre, hvis Navne er anførte ved paagældende Findesteder, har jeg modtaget lejlighedsvis indsamlede Svampe, ligesom ogsaa de tidligere publicerede Indsamlinger af Chr. Grønlund,

Arthur Feddersen, Dr. Thoroddsen og H. Strømfelt er optagne i Listen.

Vanskeligheden ved med Sikkerhed at bestemme de kødfulde Agaricaceer, hvad enten de er modtagne i tørret Tilstand eller i Spiritus, har foraarsaget, at denne Familie kun er repræsenteret i Listen med 20 Arter, skønt der er modtaget en Del flere. Utvivlsomt er de hidtil fra Island kendte Arter af Agaricaceer kun en ringe Del af, hvad der i Virkeligheden findes.

En Sammenligning af de paa Island forekommende Svampe med dem, der er kendte fra de nærmeste Lande, hvis Svampeflora er nogenlunde undersøgt, nemlig Grønland og Færøerne, viser bl. a., at navnlig mange af de til bestemte Værtplanter knyttede Svampe er fælles, forsaavidt disse Værtplanter findes i alle tre Lande. Fra Grønland er hidtil kendt 629, fra Island 543, fra Færøerne 168 Svampearter; af de islandske Svampe er 35 pCt. fælles for Grønland og Island, 15 pCt. fælles for Færøerne og Island, 10 pCt. fælles for alle tre Lande. Sikkert vil det vise sig ved fremtidige Undersøgelser, at mange flere Arter er fælles for disse Lande. Af Islands Svampe er 86 pCt. fælles med det tempererede Europa.

Hvorledes disse Svampearter er fordelte indenfor de enkelte Familier ses af følgende Sammenligning mellem Grønlands, Islands og Færøernes Svampe.

	Grønland	Island	Færøerne	Fælles for Island og Grønland	Fælles for Island og Færøerne	Fælles for alle tre Lande	Islandske Svampe, som ogsaa er fundne i det tempererede Europa
Myxomycetes	6	6	0	0	0	0	6
Chytridiaceae	2	9	1	2	1	1	6
Mucoraceae	2	3	0	1	0	0	3
Entomophthoraceae	1	1	0	1	0	0	1
Saprolegniaceae	1	1	0	1	0	0	1
Peronosporaceae	1	11	7	1	5	1	11
Protomycetaceae	0	0	1	0	0	0	0
Ustilaginaceae	10	17	17	6	6	5	14
Uredinaceae	23	37	26	14	20	9	35
Tremellaceae	5	4	1	1	1	0	4
Thelephoraceae	17	14	0	8	0	0	14
Clavariaceae	3	7	2	0	0	0	7
Hydnaceae	2	3	0	0	0	0	3

	Grønland	Island	Færøerne	Fælles for Island og Grønland.	Fælles for Island og Færøerne	Fælles for alle tre Lande	Islandske Svampe, som ogsaa er fundne i det tempererede Europa
Polyporaceae	9	10	0	1	0	0	9
Agaricaceae	71	20	16	6	8	4	20
Gasteromycetes	13	10	1	6	1	1	9
Taphrinaceae	4	2	1	1	0	0	0
Erysipheaceae	4	4	3	3	1	1	4
Perisporiaceae	2	4	1	1	0	0	4
Sordariaceae........	12	14	0	5	0	0	15
Sphaeriaceae	149	128	21	53	8	8	97
Nectriaceae.........	4	2	4	1	1	1	2
Dothideaceae	9	6	5	1	2	1	5
Lophiostomaceae ...	0	1	0	0	0	0	1
Hysteriaceae........	13	6	4	6	3	3	7
Gymnoasceae	1	1	0	1	0	0	0
Phacidiaceae	16	15	5	8	4	4	14
Stictidiaceae........	8	5	0	3	0	0	5
Dermateaceae	9	3	1	2	1	1	3
Bulgariaceae........	5	4	0	2	0	0	3
Patellariaceae	3	6	1	1	1	1	4
Ascobolaceae	6	8	0	1	0	0	8
Pezizaceae	47	41	5	16	3	2	39
Helvellaceae........	5	3	1	1	1	0	3
Sphaeropsideaceae ..	81	60	22	18	3	3	42
Leptostromaceae....	12	7	1	5	0	0	7
Excipulaceae	3	2	3	0	1	0	2
Melanconiaceae	17	6	0	1	0	0	6
Tuberculariaceae....	5	7	1	0	0	0	6
Stilbaceae	4	1	1	0	0	0	1
Mucedinaceae.......	10	27	5	5	3	1	25
Dematiaceae........	27	23	9	5	4	4	22
	622	543	168	188	78	51	468

Af de 543 fra Island kendte Svampe er ikke mindre end 452 Arter direkte knyttede til anden Plantevæxt, enten som ægte Snyltere paa levende Planter eller som Raadsvampe paa døde Plantedele, deriblandt en Del paa Ved og forarbejdet Tømmer.

Til utvivlsomt ægte Snyltere hører mindst 140 Arter, saaledes alle Chytridiaceae, Peronosporaceae, Ustilaginaceae, Uredinaceae, Taphrinaceae, Erysipheaceae, tilsammen 80 Arter; Resten spredte blandt flere andre Familier; men mange af de som Raadsvampe ansete Arter, navnlig blandt Sphaeriaceae, er sikkert ogsaa i Begyndelsen snyltende, men deres Sporehuse, som benyttes til Bestemmelsen, viser sig først paa de dræbte Plantedele.

Der er ialt fundet Svampe paa 219 Arter Værtplanter; af disse staar Betula odorata højest med Hensyn til det Antal Svampe, som er knyttet til samme, idet ikke mindre end 54 af de islandske Svampearter voxer paa dette Træ, især paa Bark og Ved, kun 5 Arter paa dets Blade. Derefter kommer Salix lanata med 14 (paa Salicaceae ialt 34), Dryas octopetala med 11, Betula nana, Salix glauca, Carex rigida (paa Carex-Arter ialt 24) og Oxyria digyna hver med 10, Polygonum viviparum, Poa alpina og Poa caesia hver med 9, Archangelica, Thalictrum alpinum, Ranunculus acer, Cerastium alpinum, Aira caespitosa og Anthoxanthum hver med 8, Potentilla maculata og Elymus hver med 7 Arter Svampe. Paa Karkryptogamer er fundet 12, paa Likener 7, paa Mosser, Alger og Svampe nogle faa Arter.

Af de 90 Svampe, som ikke er knyttede til anden Plantevæxt, er 34 Arter optrædende paa Gødning, 7 Arter paa animalske Substanser (Knogler, Skind o. lgn.), Resten paa den blotte Jord.

I nedenstaaende Liste over Islands Svampe er opført 24 nye Arter, for hvilke der er vedføjet Diagnoser. I de ovennævnte ældre Meddelelser om Islands Svampe for 1885 er beskrevet 23 nye Arter, af hvilke enkelte senere er fundne andensteds. Hertil kan endnu føjes: *Helvella atra*, som første Gang fandtes paa Island og beskreves herfra af Kønig; *Boletus laevis* Fr., som blev fundet paa Island af Greve Raben og ikke er kendt andensteds fra; *Bovista clavata* Fr., samlet paa Island af Thienemann og kun kendt derfra.

For saa vidt der findes anført flere Findesteder for de enkelte Svampearter, er de ordnede saaledes, at der begyndes fra det nordøstlige Hjørne og saaledes, at N. regnes fra Langanes til Hrútafjörður, NV. videre til Gilsfjörður, SV. herfra til Eyrarbakki, S. videre til Lónsheiði og Ø. herfra til Langanes. For velvillig Bistand ved Rækkefølgen af Stednavnene saa vel som for deres rette Skrivemaade maa jeg takke mag. sc. Helgi Jónsson.

Ved alle de anførte Findesteder for Svampene er tilføjet

Samlerens Navn; for de hyppigst forekommende af disse Navne er anvendt følgende Abbreviationer: D. = Ólafur Davíðsson; Fedd. = Arthur Feddersen; Gr. = Chr. Grønlund; H. J. = Helgi Jónsson; Ost. = C. Ostenfeld; St. = St. Stefánsson.

Myxomycetes.

1. **Enteridium olivaceum** Ehrenb.
Paa Ved af *Betula odorata*: Húsafellsskógur (D.).

2. **Trichia contorta** (Ditm.).
Paa *Sibbaldia procumbens*: Hofsfjall (D.).

3. **Physarum cinereum** (Batsch).
Möðruvallanes (D.).

4. **Lepidoderma Carestianum** (Rbh.) Rstf.
Paa Stængler af *Hieracium*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

5. **Lamproderma physaroides** (A. et S.).
I Toppen af *Aira cæspitosa*: Hofsfjall (D.).

6. **Lamproderma violaceum** (Fr.) Rstf.
Paa Straa af *Anthoxanthum odoratum*: Möðruvellir (D.).

Chytridiaceae.

7. **Synchytrium cupulatum** Thomas.
Paa *Dryas octopetala*: Helgavatn, Möðruvallafjall (St.).

8. **Synchytrium aureum** Schroet.
Blade af *Ranunculus reptans*: Möðruvellir (D.).

9. **Synchytrium globosum** Schroet.
Blade af *Veronica Anagallis*: Baldurheimsholt (D.).

10. **Synchytrium groenlandicum** Allesch.
Saxifraga hypnoides: Hlíðarháls (D., St.).

11. **Physoderma Menyanthis** de Bary.
Menyanthes trifoliata: Ós, Laugarvatn (D.).

12. **Physoderma Heleocharidis** (Fckl.) Schroet.
Heleocharis palustris: Möðruvellir (D.).

13. **Physoderma vagans** Schroet.
Paa Bladplader og Bladstilke af *Comarum palustre* og *Caltha palustris*: Hof i Hörgárdalur (D.).

Anm. Da Ph. vagans ikke tidligere er angiven som forekommende paa de to nævnte Værtplanter, er det muligvis nye Arter, men til Afgørelse heraf maa foreligge fyldigere Materiale. Paa Comarum optraadte den som talrige, smaa, 0,5—1 Mm. brede, uregelmæssige Pletter, paa Oversiden af Bladene svagt hvælvede, sortebrune, paa Undersiden pudeformede, rødbrune; Hvilesporer ellipsoidiske, 28—32 μ l., 20—25 μ t.

14. **Physoderma Hippuridis** Rostr.

Hippuris vulgaris: Hraun i Fljót (D.).

15. **Physoderma Crepidis** n. sp. Maculae pustulatae, rotundatae, granulatae, 0,5—1 mm. diam., sporae perdurantes irregulariter globosae, 40—50 μ diam., episporio crasso, dilute flavescente, circiter 5 μ cr.

Talrige Pletter paa Oversiden af Blade af *Crepis paludosa*: Hraun i Fljót (D.).

Mucoraceae.

16. **Mucor Mucedo** L.

Paa „Skyr" og Skind: Möðruvellir, Hof, Fagriskógur, Viðvík (D.). Alm. paa forraadnende Sager (Mohr).

17. **Phycomyces nitens** (Agardh) Kze.

Paa et gammelt Fad med Levertran: Hraun i Fljót (St.).

18. **Pilobolus Kleinii** v. Tiegh.

Paa Heste- og Faaregødning: Ós, Hof (D.).

Entomophthoraceae.

19. **Empusa Muscae** Cohn.

Paa en guldhaaret Flue: Gásir; paa en Flue, Kystklippe ved Ós; Skriða (talrige Hvilesporer) (D.).

Saprolegniaceae.

20. **Saprolegnia ferax** Thuret.

Paa Sommerfuglelarver: Möðruvellir (D.).

Peronosporaceae.

21. **Phytophthora infestans** (Mont.) de Bary.

Blade af *Solanum tuberosum*: Reykjavík (Sæmundsson).

22. **Cystopus candidus** (Pers.) Lév.

Capsella bursa pastoris: Reykjavík (Berlin). *Draba incana*: Hvítá, Múli v. Geysir (Fedd.). *Cardamine hirsuta*: Grafarbakki (D.), Vík (H. J.).

23. **Plasmopara densa** (Rbh.) Schroet.
Rhinanthus minor: Viðey v. Reykjavík (Ost.).

24. **Peronospora calotheca** de Bary.
Galium verum: Hof (D.). *Galium boreale*: Melstaður (Fedd.).

25. **Peronospora Alsinearum** Casp.
Cerastium vulgatum: Hof (D.). *Cerast. alpinum*: Eskifjörður og Dýrafjörður (Ost.). *Cerast. trigynum*: Eskifjörður (Ost.), Víghólsstaðir (H. J.).

26. **Peronospora Viciae** (Berk.) de Bary.
Vicia Cracca: Grafarbakki (D).

27. **Peronospora Trifoliorum** de Bary.
Trifolium repens: Hof (D.).

28. **Peronospora Ficariae** Tul.
Ranunculus acer: Hofsfjall (Oosporer) (D.), Reykjavík (Ost.).

29. **Peronospora parasitica** (Pers.) Tul.
Capsella bursa pastoris: Hof, Torfastaðir (D.). *Cardamine pratensis* (Oosporer): Hof (D.).

30. **Peronospora grisea** (Ung.) de Bary.
Veronica serpyllifolia: Reykjavík (Ost.).

31. **Peronospora alta** Fuckel.
Plantago major: Vogar v. Mývatn (St.).

Ustilaginaceae.

32. **Sphacelotheca Hydropiperis** (Schum.) de Bary.
I Blomsterstanden af *Polygonum viviparum*: Grímsey (Thoroddsen), Sauðanes (St.), Hof (D.), Látravík, Aðalvík (Ost.), Stjúpmóðurhólmi, Búðir (H. J.), Staðarhraun, Þingvellir (Fedd.), Berufjörður (Gr.), Eskifjörður (Ost.). Meget udbredt mange Steder (H. J.).

33. **Entyloma Calendulae** (Oud.) de Bary.
Hieracium murorum: Gufudalsháls (St.).

34. **Entyloma crastophilum** Sacc.
Blade af *Aira cæspitosa*: Geirhildargarður i Öxnadal (D.).

35. **Entyloma irregulare** Joh.
Blade af *Poa annua*: Eyjafjörður, Reykhús (Strømfelt), Litla Arskógssandur, Grafarbakki (D.).

Anm. Konidierne af Exemplarerne fra sidstnævnte Sted afveg fra den givne Beskrivelse af C. J. Johanson ved at de var af indbyrdes meget forskellig Størrelse, 10—45 μ lange og 3—5 μ tykke, samt 1—5 rummede.

36. **Entyloma Catabrosae** Joh.
Blade af *Catabrosa aquatica*: Hólar (Strømfelt), Kollafjarðarnes (G. Gudmundsson).

37. **Ustilago Jensenii** Rostr.
Hordeum vulgare: Akureyri, Möðruvellir (St.).

38. **Ustilago Luzulae** Sacc.
Luzula multiflora: Búðartungugil, Hraun i Fljót (D.).

39. **Ustilago Caricis** (Pers.) Fckl.
Carex dioeca: Hof (D.). — *C. stellulata*: Tálknafjörður (Steenstrup). — *C. rigida*: Víðimýri (Gr.), Eskifjörður (Ost.). — *C. vulgaris*: Mývatn (Gr.), Vallanes (H. J.), Seyðisfjörður (Ost.). — *C. capillaris*: Ós (D.). — *C. panicea*: Reykjavík (Ost.). — *Carex* sp.: Miðhóp (St.), Hrappsey (Guðm. Magnússon), Hólar (Gr.), þingvallavatn (Fedd.). — *Kobresia scirpina*, meget udbredt: Grjótnes paa Melrakkasljetta (Ost.), Grímsey (D.), Reykjahlíð (Thoroddsen), Fnjóskadalur (Gr.), Oddeyri (Ost.), Hof (D.), Öxnadalsheiði (Gr.), Dýrafjörður (Ost.), Langá (Fedd.), Hólmanes, Reyðarfjörður (Ost.), Vallanes, Valþjófsstaður (H. J.). — *Scirpus caespitosus*: Hraun i Fljót (D. et St.).

40. **Ustilago Bistortarum** (DC.) Kke.
Blade af *Polygonum viviparum*: Hörgárdalur fl. St. (D.), Stykkishólmur (H. J.). Var. *glabra* Rostr.: Dýrafjörður, þingeyri (Ost.).

41. **Ustilago vinosa** (Berk.) Tul.
I Blomsterne af *Oxyria digyna*: Hestahraun i þorvaldsdalur, Hraun i Fljót (D.).

42. **Ustilago violacea** (Pers.) Fuck.
Silene acaulis: Djúpárbakki (St.), almindelig ved Ísafjörður, Dýrafjörður, Reykjavík, Eskifjörður (Ost.).

43. **Tilletia striiformis** (West.) Wint.
Calamagrostis stricta og *Poa pratensis*: Möðruvellir (St.).

44. **Tilletia arctica** Rostr.
Blade af *Carex* sp.: Möðruvellir (D.).

45. **Urocystis Fischeri** Kke.
Blade af *Carex salina*: Lónsleirur (D.).

46. **Urocystis sorosporioides** Kke.
Thalictrum alpinum: Hof i Hörgárdalur (D.).

47. **Tolyposporium Junci** (Schroet.) Wor.
Udfyldende hele Stænglen af *Juncus balticus*: Glerá v. Akureyri (Ost.), Möðruvellir (D.).

48. **Sorosporium Montiae** Rostr.

Montia rivularis: Dýrafjörður, þingeyri (Ost.).

Uredinaceae.

49. **Puccinia Caricis** (Schum.) Reb.

Carex atrata: Hraunsvatn (D.). — *C. vulgaris*: Akranes (D.). — *Carex* sp: Reykjavík (Berlin).

50. **Puccinia Poarum** Niels.

Poa pratensis (Uredohobe med kølleformede Parafyser): Hof i Hörgárdalur (D.). — *Poa alpina*: Möðrufellshraun (D.).

51. **Puccinia Anthoxanthi** Fuck.

Anthoxanthum odoratum (rigelig Mængde Parafyser i Uredohobene): Fornhagagil, Hof (D.).

52. **Puccinia Violae** (Schum.) DC.

Viola silvatica: Grafarbakki (D.). — *V. canina* (Æcidier): Krísuvík, Reykjavík (Ost.).

53. **Puccinia Pimpinellae** (Strauss) Lk.

Haloscias scoticum: Axarey i Breiðifjörður (H. J.). Den er ikke tidligere bemærket paa denne Værtplante.

54. **Puccinia Oxyriae** Fuck.

Oxyria digyna: Gaunguskarð (D.).

55. **Puccinia Galii** (Pers.) Schw.

Galium silvestre: Möðruvellir (St.), Eskifjörður (Strømfelt), Seyðisfjörður (Fedd.).

56. **Puccinia variabilis** (Grev.) Plowr.

Taraxacum sp.: Melrakkasljetta (Ost.), Grímsey, Fornhagagil, Hörgárdalur, Hestahraun i þorvaldsdalur, Holtá i Asum, Skálavík (D.), Reystarárskarð (D.), Hólar (Gr.), Ulfsvatn við Tvídægra (Thoroddsen), Sörlatungugil (D.), Gufudalsháls (St.), Dýrafjörður (Ost.), Tungudalur (H. J.), Eskifjörður (Ost.).

Anm. De forskellige paa Taraxacum beskrevne Arter af Puccinia er vanskelige at adskille. Fra flere Steder fandtes baade Æcidier, Uredo og Basidiefrugter paa samme Plante, saa at disse sikkert hørte til Plowrights P. variabilis; andre Steder fandtes alene Uredo eller alene Basidiefrugter, og nogle af disse hører muligvis til Plowrights Puccinia Taraxaci. Nogle Steder fandtes alene Æcidier, som synes at tilhøre den heteroeciske Puccinia silvatica Schroeter.

57. **Puccinia Leontodontis** Jacky.

Leontodon autumnalis: Möðruvellir (G. Gudmundsson), Hof, Hjeðinshöfði (D.).

58. **Puccinia Hieracii** Mart.

Hieracium sp. (H. murorum, alpinum, islandicum): Kolká (Strømfelt), Melrakkasljetta (Ost.), Hörgárdalur, Mývatn, Þorvaldsdalur (D.), Dýrafjörður (Ost.), Hraunsvatn (Fedd.), Eskifjörður (Strømfelt).

59. **Puccinia septentrionalis** Juel.

Polygonum viviparum: Meget alm.; Exemplarer haves fra Grímsey, Hörgárdalur, Mývatn fl. St. (D.), Rifstangi, Vatnsdalsfjall, Skjaldstaðir, Víðidalsfjall (St.), Kolbeinsá (H. J.), Dýrafjörður, Ísafjörður (Ost.), Hafnarfjörður, Höfðabrekka, Sómastaðir (H. J.), Hvammur (Gr.).

Thalictrum alpinum (Aecidium Sommerfeltii Joh.): Hörgárdalur (D.), Víðidalsfjall (St.), Ísafjörður (Ost.), Stykkishólmur, Vígholsstaðir, Reykjavík, Hjörleifshöfði (H. J.), Urriðafoss (Fedd.), Reyðarfjörður, Hallormstaður (Strömfelt). „Meget udbredt i Mostuer i Myrerne“ (H. J.).

60. **Puccinia borealis** Juel.

Agrostis sp.: Hörgárdalur (D.). — *Calamagrostis stricta*: Hörgárdalur (D.). — *Hierochloë odorata*: Möðruvallanes (D.), Hvarf (St.). — *Anthoxanthum odoratum*: Hraun i Fljót, Hof (D.). — *Aira caespitosa*: Geirhildargarðar i Öxnadal (D.). Hos sidstnævnte Værtplante var Basidiefrugterne meget slanke, 45 μ l., 13 μ t.

Thalictrum alpinum (Aecidium Thalictri Joh.): Hörgárdalur (D.).

61. **Puccinia uliginosa** Juel.

Parnassia palustris (Aecidium Parnassiae Schlecht.): Lambadalur i Dýrafjörður (Ost.).

62. **Micropuccinia Fergussoni** (Berk. et Br.).

Viola palustris: Fornhagagil, Hof, Hvammur paa Galmarströnd (D.). Skælingar (Thoroddsen).

63. **Micropuccinia Blyttiana** (Lagerh.).

Ranunculus acer: Reistarárskarð (D.).

64. **Micropuccinia Saxifragae** (Schlecht.).

Saxifraga nivalis: Hofsfjall, Skútustaðir v. Mývatn (D.). — *Saxifraga stellaris*: Veðramótsteigur (Jón Björnsson), Eskifjörður (Strømfelt).

65. **Micropuccinia Epilobii** (DC.).

Epilobium palustre: Hörgárdalur (D.). — *E. alpinum*: Möðruvellir, Reistarárskarð (D.), Fljótsheiði (Gr.). — *E. lactiflorum*: Guðfinnugjá ved Yxnihóla (Björn Guðmundsson). — *E. alsinefolium*: Geldingsá (St.), Gaunguskarð, Hofskarð, Laufás (Fedd.), Hraun i Fljót (D.), Dýrafjörður, Látravík, Aðalvík (Ost.), Fróðárheiði (H. J.).

66. **Micropuccinia Cruciferarum** (Rud.).
Cardamine pratensis: Hof i Hörgárdalur (D.). Paa denne Værtplante har man ikke tidligere kendt nogen Rustsvamp.

67. **Micropuccinia Drabae** (Rud.).
Draba incana: Oddeyri (Ost.), Fornhagagil, Arnarnes, Gásaeyri (D.), Arnarfell, Reykir i Reykjabraut (St.), Hrappsey i Breiðifjörður (Guðm. Magnússon), Sörlastaðir (St.), Melstaður, þingvellir (Fedd.). — *Draba hirta*: Hörgárdalur (D.), Mývatn, Skrifla (Gr.).

Anm. Den af mig tidligere benævnte Puccinia ambiens er næppe artsforskellig fra P. Drabae.

68. **Micropuccinia Schneideri** (Schroet.).
Thymus Serpyllum: Hjeðinshöfði, þorvaldsdalur (D.), Oddeyri, Dýrafjörður, Eskifjörður (Ost.).

69. **Leptopuccinia Veronicarum** (DC.).
Veronica alpina: Möðruvellir (St.), Hofsfjall, Hestahraun i þorvaldsdalur (D.).

70. **Trachyspora Alchimillae** (Pers.) Schroet.
Alchimilla vulgaris: Synes at være alm. udbredt; Exemplarer foreligger fra: Hörgárdalur, Fornhagagil, Sörlatunguvík (D.), Ísafjörður, Dýrafjörður, Làtravík, Fnjóskadalsskógur, Krísuvík, þingvellir (Ost.), Reykjahlíð (Thoroddsen).

71. **Uromyces Centumnodii** (Schum.).
Polygonum aviculare: Akureyri (Gr.), Möðruvellir (D.), Hvammsfjörður (Æcidier) (Fedd.).

72. **Uromyces Limonii** (DC.) Lév.
Armeria maritima: Eskifjörður (Strömfelt).

73. **Uromyces Trifolii** (Hedw.) Lév.
Trifolium repens: Fornhagagil, Hof i Hörgárdalur (D.).

74. **Uromyces Dactylidis** Otth.
Blade af *Poa alpina*, *Poa pratensis* og *Aira caespitosa* flere Steder i Hörgárdalur (D.). Lysgule aflange Uredohobe med kølleformede Parafyser.

75. **Triphragmium Ulmariae** (Schum.) Lk.
Spiraea Ulmaria: Prestsbakkaheiði (St.).

76. **Melampsora arctica** Rostr.
Meget almindelig og overalt udbredt paa Blade af *Salix herbacea*, *S. glauca*, *S. phylicifolia*, *S. lanata*. Exemplarer foreligger fra 34 Steder i forskellige Egne af Island.

Anm. Det er sandsynligt, at der herunder skjuler sig flere, i alt Fald biologisk forskellige Arter, hvad der dog først kan opklares ved Undersøgelser med Hensyn til deres formodede Værtskifte.

77. **Melampsora Lini** (Pers.) Tul.

Linum catharticum: Fornhagagil, Hof (D.), Glerá (Ost.), Reykhús, Eyjafjörður (Strømfelt), Staðarfell (H. J.).

78. **Melampsora Pyrolae** (Gmel.) Schroet.

Pyrola minor: Böggverstaðadalur (D.). — *Pyrola secunda*: Asbyrgi (St.).

79. **Melampsora Vacciniorum** (Lk.) Schroet.

Vaccinium uliginosum: Hofsfjall (D.). — *V. Myrtillus*: Reistarárfossar, Hraun i Fljót, Þorvaldsdalur (D.).

80. **Pucciniastrum Epilobii** (Chaill.) Otth.

Epilobium palustre: Skrifla (Gr.), Uxahver (D.), Reykhús, Eyjafjörður (Strømfelt). — *Epilobium alpinum*: Sandey i Þingvallavatn (Fedd.).

Anm. Da det ved Klebahns Forsøg er godtgjort, at den paa Epil. angustifolium forekommende Form af Pucciniastrum er værtskiftende med en paa Ædelgranens Naale optrædende Skaalrust, og da Ædelgranen ikke findes paa Island, er det sandsynligt, at den nævnte værtskiftende Form er en egen Art, der da kunde kaldes Pucciniastrum Chamaenerii.

81. **Melampsorella Cerastii** (Pers.) Schroet.

Cerastium alpinum: Þorvaldsdalur, Flatatunga, Þrastarhólsgil (D.), Hafnadalur (St.), Hraun v. Hekla, Hvítáfos (Fedd.), Dýrafjörður, Þingeyri, Hólmanes, Eskifjörður (Ost.). — *Cerastium vulgatum*: Viðey v. Reykjavík (Ost.).

Anm. Da det af Ed. Fischer ved Udsædsforsøg er paavist, at den paa forskellige Arter af Fladstjernefamilien optrædende Mel. Cerastii er værtskiftende med Skaalrusten paa Ædelgranens Hexekoste, maa man antage, at der enten skjuler sig flere Arter under dette Navn, eller at den kan vedligeholde sig uden Hjælp af Skaalrusten.

82. **Hyalopsora Polypodii** (Pers.) Magn.

Cystopteris fragilis: Skútustaðir ved Mývatn (D.), Stóragjá, Hrófberg ved Steingrímsfjörður (St.), Rauðavatn (Fedd.).

83. **Coleosporium Campanulae** (Pers.) Lév.

Campanula rotundifolia. Kun Uredoformen er bemærket: Hörgárdalur (D.), Svarfaðardalur (J. Jóhannsson), Egilsstaðir i Vopnafjörður (St.).

84. **Chrysomyxa Pyrolae** (DC.) Rostr.

Pyrola minor: Skutulsfjörður (Ost.).

85. **Caeoma Saxifragae** (Strauss) Wint.

Meget udbredt og hyppig som det synes alle Vegne paa Island paa: *Saxifraga caespitosa*, *S. hypnoides*. *S. aizoides*, *S. oppositifolia*.

Da det har vist sig, at mange forskellige Caeoma-Former staar i genetisk Forbindelse med en Række paa Pilearter optrædende biologiske Melampsora-Arter, er der nogen Sandsynlighed for, at denne paa Island saa udbredte Caeoma er Skaalrustformen for den ligeledes overalt paa Island udbredte Melampsora arctica; der var i alt Fald Grund til at anstille Udsædsforsøg for at faa Klarhed herover.

Tremellaceae.

86. **Exidia repanda** Fr.
Paa Birk: þórðarstaðaskógur, Húsafellsskógur (D.).

87. **Tremella lutescens** Pers.
Paa Birkebark: Hálsskógur, Húsafellsskógur (D.).

88. **Dacryomyces deliquescens** (Bull.) Duby.
Paa Birk: Hálsskógur, Húsafellsskógur (D.).

89. **Dacryomyces stillatus** Nees.
Paa Ved opkastet af Havet: Gásir (D.).

Thelephoraceae.

90. **Exobasidium Vaccinii** (Fckl.) Wor.
Vaccinium Myrtillus: Vallneskinn, Vikurfjall (St.). — *Vaccinium uliginosum*: Hvarf (St.), Melrakkasljetta ved Grjótnes (Ost.), Hörgárdalur, Hestahraun i þorvaldsdalur, Hraun i Fljót (D.), Kolbeinsá, Haukadalsá (H. J.).

91. **Exobasidium Warmingii** Rostr.
Saxifraga oppositifolia: Bær (St.), Hólmanes (Ost.).

92. **Tomentella ferruginea** Pers.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

93. **Corticium granulatum** (Bon.) Wint
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

94. **Corticium incarnatum** Fr.
Paa Birk: þingvellir (Fedd.). Paa Sorbus: Bíldsfell (Fedd.).

95. **Corticium radiosum** Fr.
Paa Ved: Möðruvellir (St.).

96. **Corticium salicinum** Fr.
Pilegrene: Bæjarstaður (H. J.).

97. **Stereum tuberculosum** Fr.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

98. **Stereum vorticosum** Fr.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

99. **Stereum hirsutum** (Willd.) Pers.
Paa Birk: Möðruvellir, Hálsskógur Húsafellskógur o. fl. St. (D.).

100. **Coniophora puteana** (Schum.) Fr.
Grímsey (D.).

101. **Thelephora terrestris** Ehrh.
Udbredt over Luzula-Tuer: Þrastarhólsskarð (D.).

102. **Thelephora caryophyllea** (Schaeff.) Pers.
Funden paa Island af König (Fl. Dan. t. 409, f. 2).

103. **Cyphella villosa** (Pers.) Karst.
Paa døde Stængler af *Geranium silvaticum*: Fornhagagil (D.).

Clavariaceae.

104. **Clavaria fragilis** Holmskj.
Hjeðinshöfði (D.).

105. **Clavaria inaequalis** Müll.
Hof i Hörgárdalur (D.).

106. **Clavaria fastigiata** L.
Möðruvellir (St.), Hof i Hörgárdalur, Hraun i Fljót (D.).

107. **Clavaria muscoides** L.
Hof i Hörgárdalur (D.). Den anføres fra Island i Kønigs Liste.

108. **Clavaria cinerea** Bull.
Hofsfjall, Gufunes (D.).

109. **Clavaria cristata** Pers.
Hof i Hörgárdalur, Hraun i Fljót (D.).

110. **Typhula graminum** Karst.
Sklerotier er fundne flere Steder paa Græsser: Holm i Mývatn (Gr.), paa *Agrostis*: Hof i Hörgárdalur, paa *Agropyrum violaceum* og *Carex rigida*: Möðruvellir (D. og St.).

Anm. Lignende smaa kugleformede Sklerotier, som sandsynligvis tilhører en Typhula, er fundne paa Komøg ved Hof (D.).

Hydnaceae.

111. **Radulum orbiculare** Fr.
Birk: Hálsskógur (D.).

112. **Hydnum argutum** Fr.
Birk: Húsafellsskógur (D.).

113. **Phlebia radiata** Fr.
Paa Ved: Víðidalur (Gr.).

Polyporaceae.

114. **Merulius lacrymans** (Wulf.) Schum.
Möðruvellir „mellem Gulv og Panel i vældige Frugtlegemer“ (St.). Kendes ogsaa fra andre Steder (H. J.).

115. **Polyporus vaporarius** Fr.
Möðruvellir i Huse (St.).

116. **Polyporus medulla panis** (Pers.) Fr.
Möðruvellir paa Bjælker i en Kælder (St.).

117. **Polyporus croceus** (Pers.) Fr.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

118. **Polyporus brumalis** (Pers.) Fr.
Paa Birkegrene: Hálsskógur (St.), Voglaskógur (D.).

119. **Boletus scaber** Bull.
Mývatn (Gr.), Möðruvellir (St.), Hofsfjall, Hraun i Fljót, Reykjaheiði i Olafsfjörður (D.), Dýrafjörður (Ost).

120. **Boletus castaneus** Bull.
Hede ved Grjótnes (Ost.).

121. **Boletus luteus** L.
Angives fra Island af Björn Halldórsson.

122. **Boletus bovinus** L.
Angives fra Island af Kønig.

123. **Boletus laevis** Fr.
Funden paa Island af Grev Raben (se Fries Epicrisis pag. 425) og ikke kendt andensteds fra.

Agaricaceae.

124. **Cantharellus lobatus** (Pers.) Fr.
Paa Mos: Hofsfjall (D.). Vaad Myr i Eskifjörður (Ost).

125. **Marasmius insititius** Fr.
Hof i Hörgárdalur (D.).

126. **Marasmius Vaillantii** (Pers.) Fr.
Dýrafjörður, Þingeyri (Ost.).

127. **Hygrophorus conicus** (Scop.) Fr.
Mývatn (Gr.), Akureyri, Reykjavík (Ost.).

128. **Hygrophorus pratensis** (Pers.) Fr.
Hof i Hörgárdalur (D.).

129. **Amanitopsis vaginata** (Schaeff.) Roze.
Stykkishólmur (H. J.).

130. **Tricholoma gambosum** Fr.
Fnjóskadalsskógur (Ost.).

131. **Tricholoma aggregatum** (Schaeff.).
Reykjavík (Ost.).

132. **Clitocybe gilva** (Pers.) Fr.
Dýrafjörður, Reykjavík (Ost.).

133. **Omphalia umbellifera** (L.) Fr.
Hof i Hörgárdalur (D).

134. **Russula fragilis** (Pers.) Fr.
Hólar i N. Isl. (Gr.).

135. **Galera hypnorum** (Schrank) Fr.
Lambadalur ved Dýrafjörður (Ost.).

136. **Psalliota campestris** (L.) Fr.
Grímsey (D.), Hede ved Grjótnes, Akureyri (Ost.), Möðruvellir (St.), Vallanes (H. J.). Angives allerede af Mohr, Robert o. a. fra Island.

137. **Psilocybe ericaeus** (Pers.) Fr.
Funden ved Reykholt af Robert.

138. **Psathyrella atrata** (Berk.).
Fugtig Sandbund ved Glerá (Ost.).

139. **Panaeolus campanulatus** (L.) Fr.
Reykjavík (Fedd. og Ost.).

140. **Anellaria separata** (L.) Karst.
Möðruvellir (St.), Dýrafjörður, Þingeyri (Ost.)., Staðarhraun (Fedd.).

141. **Anellaria semiglobata** (Batsch) Schroet.
Reykjavík (Ost.).

142. **Coprinus ephemeroides** (Bull.) Fr.
Hofsfjall paa Hestegødning (D.).

143. **Coprinus atramentarius** (Bull.) Fr.
Máfahlíð (H. J.).

Anm. 1. Sklerotier, som sandsynligvis hører til en Art Coprinus, er fundne i Hestegødning paa Grímsey (D.).

Anm. 2. De her nævnte Agaricaceer er sikkert kun en ringe Del af dem, der forekommer paa Island. Mange af de paa Island samlede og i Spiritus opbevarede Exemplarer lader sig ikke med Sikkerhed bestemme, med Hensyn til Arten, af det foreliggende Materiale.

Gasteromycetes.

144. **Lycoperdon gemmatum** Batsch.
Grímsey, Gásir, Hörgárdalur (D.), Mývatn (Gr.), Skutulsfjörður, Hólmanes, Reyðarfjörður (Ost.).

145. **Lycoperdon saccatum** Vahl.
Reyðarfjörður (Ost.).

146. **Lycoperdon echinatum** Pers.
Möðruvellir (St.).

147. **Lycoperdon caelatum** Bull.
Grímstunga (Gr.).

148. **Globaria pusilla** (Rotsch.) Quelet.
Mývatn (Gr.), Hofsfjall i Hörgárdalur, Hlöð, Þrastarhólsskarð, Stóra Brekka (D.), Reykjavík (Gr.).

149. **Globaria Bovista** (L.) Schroet.
Möðruvellir (Thoroddsen), Hofsfjall, Gásir (D.), Búðir, Vallanes (H. J.). Angives af Mohr og Robert som almindelig paa Island.

150. **Bovista plumbea** Pers.
Stóra Brekka (D.), Dýrafjörður (Ost.). Den er ogsaa samlet paa Island af Grønlund og Feddersen, men uden nærmere Angivelse af Findestederne.

151. **Bovista nigrescens** Pers.
Grímsey (D.), Möðruvellir (St.), Spónsgerði, Hof, Hlöð i Hörgárdalur, Arnarnes, Hraun i Fljót (D.), Silfrastaðir, Skagafjörður (Thoroddsen), Dýrafjörður (Ost.), Vestmannaeyjar (St.).

152. **Bovista clavata** Fr.
Skaptafell (Thienemann).

Anm. Denne af Fries i Syst. myc. III, 23 beskrevne, som det synes ret ejendommelige Art kendes kun af de af Thienemann fra en Rejse paa Island medbragte Exemplarer, og er ikke senere genfundet der eller andensteds.

153. **Crucibulum vulgare** Tul.
Paa Ved: Ólafsdalur (H. J.). Det er rimeligvis denne Art, som i Königs Liste over islandske Svampe er kaldt Peziza lentifera.

Taphrinaceae.

154. **Taphrina nana** Joh.
Betula nana: Gaunguskarð, Hofsfjall, Húsavík (D.).

155. **Taphrina carnea** Joh.
Betula odorata: þórðarstaðaskógur (D.). — *Betula intermedia*: Möðruvellir (St.), Hraun i Fljót (D.). — *Betula nana*: þórðarstaðir, Möðruvellir, Hofsfjall (D.), Eskifjörður (Ost.).

Erysipheaceae.

156. **Erysiphe Cichoriacearum** DC.
Hieracium sp.: Hofsfjall, Hestahraun i þorvaldsdalur (D.). — *Taraxacum vulgare*: Hof i Hörgárdalur (D.).

157. **Erysiphe communis** (Wallr.) Fr.
Draba incana: Hof i Hörgárdalur (D.).

158. **Erysiphe graminis** DC.
Paa Græsser: Hof i Hörgárdalur (D.).

159. **Podosphaera myrtillina** Kze.
Vaccinium uliginosum: Hofsfjall (D.).

Perisporiaceae.

160. **Capnodium salicinum** Mont.
Blade af *Salix phylicifolia*: Sörlastaðir (D.).

161. **Microthyrium Rubi** Niessl.
Rubus saxatilis: Almannagjá, þingvellir (Fedd.).

162. **Eurotium herbariorum** (Wigg.) Lk.
Paa visne Plantedele, flere Steder (D., St. osv.).

163. **Eurotium repens** de Bary.
Paa Knokler: Fagriskógur, Hof (D.).

Sordariaceae.

164. **Sordaria coprophila** (Fr.) Ces.
Paa Faaregødning: Geysir (D.).

165. **Sordaria minuta** Fuck.
Paa Hestegødning: Hofsfjall (D.).

166. **Sordaria curvula** de Bary.
Paa Faaregødning: Hálsskógur (D.).

167. **Sordaria Winterii** Karst.
Paa Hestegødning: Hof i Hörgárdalur (D.).

168. **Hypocopra fimicola** (Rob.) Sacc.
Paa Hestegødning: Gásaeyri, Hof, Hálsskógur (D.).

169. **Hypocopra minima** Sacc.
Paa Hestegødning: Hofsfjall i Hörgárdalur (D.).

170. **Hypocopra microspora** (Plowr.) Sacc.
Paa Hestegødning: Hörgárdalur (D.).

171. **Hypocopra stercoraria** (Sow.) Sacc.
Paa Hestegødning: Hof, Hálsskógur (D.).

172. **Hypocopra insignis** (Hans.) Sacc.
Paa Faaregødning: Hallgilsstaðafjall (D.).

173. **Hypocopra discospora** (Awd.) Fuck.
Paa Kogødning (Gr.).

174. **Sporormia lageniformis** Fuck.
Paa Kogødning: Melar (Gr.).

175. **Sporormia minima** Awd.
Paa Fuglegødning: Möðruvellir (D.).

176. **Sporormia promiscua** Carest.
Paa Rypegødning: Hofsfjall (D.).

177. **Sporormia intermedia** Awd.
Paa Heste-, Ko- og Faaregødning: Möðruvallanes, Hofsfjall, Þorvaldsdalur, Hálsskógur, Hallgilsstaðafjall (D.).

178. **Sporormia commutata** Niessl.
Paa Kogødning: Lurkasteinn (D.).

Sphaeriaceae.

179. **Coelosphaeria cupularis** (Pers.) Karst.
Paa Ved: Hof (D.).

180. **Coronophora gregaria** (Lib.) Fuck.
Grene af *Sorbus Aucuparia*: Skriða i Hörgárdalur (D.).

181. **Valsa betulina** Nke.
Paa Birkegrene: Fornhagagil (D.), Holm i Selsundslækur (Fedd.).

182. **Diatrypella verruciformis** (Ehrh.) Nke.
Paa Birkegrene i Gilsbakki i Austardalur (D.), Egilsstaðir (H. J.).

183. **Rosellinia mastoidea** Sacc.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

184. **Hypoxylon fuscum** (P.) Fr.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

185. **Laestadia rhytismoides** (Berk.) Sacc.
Dryas octopetala: Vatnsdalshólar (St.), Hofsfjall (D.), Berufjörður (Gr.), Eskifjörður (Strømfelt).

186. **Laestadia Potentillae** Rostr.
Potentilla maculata: Hvammsfjörður, Seyðisfjörður (Fedd.).

187. **Laestadia caricicola** (Fuck.) Sacc.
Carex rupestris: Þrastarhólsskarð (D.).

188. **Laestadia graminicola** Rostr.
Poa caesia: Hvammsurð (St.).

189. **Laestadia Oxyriae** n. sp.
Perithecia caulicola, gregaria, minutissima, lenticularia. Asci fusoideo-clavati, aparaphysati, longit. 35—40 μ, crassit. 6 μ. Sporae 8nae, fusoideo-oblongae, longit. 9—10 μ, crassit. 2—3 μ.
Tørre Stængler af *Oxyria digyna*: Krossastaðagil (D.).

190. **Laestadia Veronicae** n. sp.
Peritheciis biogenis, epiphyllis, dense gregariis, lenticularibus, siccis cupulae instar collabentibus, 0,2 mm. lat.; ascis clavatis, sporidiis oblongis, curvulis, fere fabaeformibus, 21—25 μ l., 8—9 μ cr., granulosis.
Paa levende Blade af *Veronica alpina*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

191. **Physalospora Festucae** (Lib.) Sacc.
Festuca rubra: Kollafjarðarnes.

192. **Physalospora Potentillae** Rostr.
Potentilla maculata: Hof (D.).

193. **Wallrothiella minutissima** (Crouan) Sacc.
Paa Hundeexkrementer: Hlöð i Hörgárdalur (D.).
Anm.: Da Størrelsen af Sporesække og Sporer ikke tidligere er angivne, meddeles de her efter de islandske Exemplarer: Asci cylindraceo-clavati, longit. 46 μ, crassit. 13 μ; sporae ellipsoideae, hyalinae, 8nae, 8—10 μ l., 5 μ cr.

194. **Coleroa Alchimillae** (Grev.) Wint.
Alchimilla vulgaris: Hofsfjall, Hraun i Fljót, Hrafnagjá (D.), Merkiá-Fos (Fedd.).

195. **Sphaerella lycopodina** Karst.
Lycopodium Selago: Skaptárhraun (St.).

196. **Sphaerella Equiseti** Fuck.
Equisetum-Stængler: Hofsfjall (D.).

197. **Sphaerella Tassiana** de Not.
Almindelig og meget udbredt overalt paa mange forskellige Monokotyledoner: *Carex rigida*, *C. capitata*, *Aira caespitosa*, *Anthoxanthum*, *Hierochloa odorata*, *Agrostis alba*, *A. canina*, *Trisetum subspicatum*, *Glyceria distans*, *Poa caesia*, *P. nemoralis*, *P. alpina*, *Luzula arcuata*, *Juncus alpinus*, *J. lampocarpus*, *J. triglumis* (D., St., Gr.).

198. **Sphaerella pusilla** Awd.
Paa *Phleum pratense*: Hofsfjall (D.). — *Carex chordorrhiza*: Fljótsheiði (Gr.), Hofsós (Strømfelt).

199. **Sphaerella recutita** (Fr.) Cooke.
Paa visne Græsblade: Mývatn (Gr.). *Festuca rubra*: Eskifjörður (Strømfelt).

200. **Sphaerella lineolata** (Desm.) de Not.
Paa Græsblade: Fornhagagil (D.).

201. **Sphaerella Wichuriana** Schroet.
Paa Blade af *Carex* sp.: Grímsey, *C. chordorrhiza* og *C. rupestris*: Hofsfjall (D.), *C. rigida*: Hofsós, Eskifjörður (Strømfelt), Vesturdalur (St.), *C. vulgaris*: Hlíðarháls (St.). *C. lagopina*: Vaðlaheiði (Strømfelt).

202. **Sphaerella pachyasca** Rostr.
Meget hyppig overalt paa mange forskellige Planter: *Polygonum viviparum*, *Thalictrum alpinum*, *Ranunculus glacialis*, *Arabis petraea*, *Draba incana*, *Draba nivalis*, *Saxifraga caespitosa*, *Saxifraga Hirculus*, *Rhodiola rosea*, *Comarum palustre*, *Epilobium latifolium*, *Thymus Serpyllum*, *Gentiana Amarella*, *Galium silvestre*.

203. **Sphaerella perexigua** Karst.
Juncus biglumis: Eskifjörður (Strömfelt). — *Scirpus caespitosus* Hofsós (Strømfelt).

204. **Sphaerella maculiformis** (Pers.) Awd.
Blade af *Betula odorata*: Fornhagagil (D.).

205. **Sphaerella harthensis** Awd.
Blade af *Betula nana*: Hof i Hörgárdalur (D.).

206. **Sphaerella salicicola** (Fr.) Fuck.
Blade af *Salix herbacea*: Hof i Hörgárdalur (D.).

207. **Sphaerella Capronii** Sacc.
Blade af *Salix lanata*: Hofsfjall (D.).

208. **Sphaerella Polygonorum** (Crié) Sacc.
Polygonum viviparum: Hallgilsstaðafjall (D.). — *Rumex Acetosella*: Viðvík (St.).

209. **Sphaerella Stellarianearum** (Rbh.) Karst.
Almindelig udbredt paa mange Arter af Fladstjernefamilien: *Alsine stricta*, *Alsine biflora*, *Alsine verna*, *Arenaria ciliata*, *Cerastium alpinum*, *Cerastium trigynum*.

210. **Sphaerella tingens** Niessl.
Arenaria ciliata: Möðruvellir (St.).

211. **Sphaerella fusispora** Fuck.
Stængel af *Ranunculus pygmaeus*: Hofsfjall (D.), Heljardalsheiði (Strømfelt). Asci fasciculati, fusiform., 45 μ l., 12 μ cr., sporae fusiformes, 25 μ l., 3 μ cr.

212. **Sphaerella arthopyrenoides** Awd.
Papaver radicatum: Bíldudalur, Heydalsá (St.).

213. **Sphaerella Parnassiae** n. sp.
Peritheciis laxe gregariis, sphaeroideis, minutissimis, 60—70 μ latis; ascis fasciculatis, cylindraceo-clavatis, longit. 30—33 μ, crassit. 5—6 μ; sporidiis oblique distichis, oblongo-clavatis, prope medium septatis, ad sepimentum vix constrictis, hyalinis, longit. 10—12 μ, crassit. 3—4 μ. In caulibus et sepalis *Parnassiae palustris*: Hof i Hörgárdalur (D.).

214. **Sphaerella Cruciferarum** (Fr.).
Cardamine pratensis: Ós i Möðruvallasókn, Hörgárdalur (D.).

215. **Sphaerella ootheca** Sacc.
Dryas octopetala: Möðruvellir (St.), Hallgilsstaðafjall (D.).

216. **Sphaerella Dryadis** Awd.
Dryas octopetala: Berufjörður (Gr.).

217. **Sphaerella Viciae** Schroet.
Stængler af *Vicia Cracca*: Grafarbakki (D.).

218. **Sphaerella Vulnerariae** Fuck.
Blade af *Anthyllis vulneraria*: Hvaleyri i Hafnarsfjörður (D.), Njarðvík (H. J.).

219. **Sphaerella rubella** Niessl.
Stængler af *Angelica sylvestris*: Fornhagagil (D.), Barkarnautur (H. J.).

220. **Sphaerella sibirica** Thüm.
Silene acaulis: Hof, Hallgilsstaðafjall (D.). — *Silene maritima*: Hof, Ós i Hörgárdalur (D.), Möðruvellir (St.), Víðimýri (Gr.). — *Viscaria alpina*: Hof, Þrastarhólsfjall, Húsavík (D.), Eskifjörður (Strömfelt).

221. **Sphaerella innumerella** Karst.
Sibbaldia procumbens: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

222. **Sphaerella densa** Rostr.
Arenaria ciliata: Reykjavík (Gr.).

323. **Sphaerella Gentianae** Niessl.
Gentiana nivalis: Ós i Möðruvallasókn (D.).

224. **Sphaerella Compositarum** Awd.
Cirsium arvense: Nollsklif (D.). — *Gnaphalium norvegicum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

225. **Sphaerella Hieracii** Cooke et Mass.
Hieracium sp.: Hestahraun i Þorvaldsdalur, Víðimýri (D.).

226. **Sphaerella eriophila** Niessl.
Stængel af *Erigeron alpinum*: Hofsfjall (D.).

227. **Sphaerella Taraxaci** Karst.
Taraxacum officinale: Hofsfjall (D.).

228. **Sphaerella polyspora** (Joh.).
Loiseleuria procumbens: Möðruvellir (St.).

229. **Didymella proximella** (Karst.) Sacc.
Carex capillaris: Hörgárdalur (D.).

230. **Didymella inconspicua** Joh.
Blade af *Saxifraga oppositifolia*: Eskifjörður (Strömfelt).

231. **Gnomonia pleurostyla** Awd.
Blade af *Salix herbacea*: Gullfoss ved Hvítá (Fedd.).

232. **Gnomonia campylostyla** Awd.
Blade af *Betula nana*: Gullfoss ved Hvítá (Fedd.).

233. **Gnomonia vagans** (Joh.).
Blad- og Blomsterstilke af *Dryas octopetala*: Eskifjörður (Strømfelt).

234. **Lizonia abscondita** Joh.
Blade af *Dryas octopetala*: Eskifjörður (Strømfelt).

235. **Bertia Lichenicola** de Not.
Paa Løvet af *Solorina crocea*: Reistarárskarð (D.).

236. **Venturia chlorospora** (Ces.) Karst.
Blade af *Salix herbacea*: Gullfoss v. Hvítá (Fedd.). — *Salix lanata*: Fornhagagil, Hofsfjall (D.). — *Salix glauca*: Fornhagagil, Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.), Svínhagi, Goðaland (Fedd.).

237. **Venturia ditricha** (Fr.) Karst.
Blade af *Betula odorata*: Staðarhraun (Fedd.), Hallormsstaðir (H. J.).

238. **Venturia Myrtilli** Cooke.
Blade af *Vaccinium uliginosum*: Fornhagagil, Hof (D.).

239. **Venturia islandica** Joh.
Blade af *Dryas octopetala*: Eskifjörður (Strømfelt).

240. **Venturia caulicola** n. sp.
Perithecia superficialia, dense setulosa, gregaria, in maculis atris, caule ambiente. Asci elongati, longit. 40—44 μ, crassit. 8—9 μ; sporae ovoideo-oblongae, hyalinae, 1-septatae, 13—14 μ l., 5—6 μ cr., loculis inaequalibus. In caule *Rumicis Acetosae*: Hestahraun i Þorvaldsdal (D.).

241. **Diaporthe aristata** (Fr.) Karst.
Grene af *Betula nana*: Hálsskógur, Hof (D.).

242. **Diaporthe muralis** Speg.
Sedum villosum: Asarnir i Galmarströnd (D.).

243. **Amphisphaeria papillata** (Schum.) de Not.
Ved af *Salix lanata*: Bægisárgil (D.).

244. **Tichothecium pygmaeum** Körb.
Paa Thallus af forskellige Likener: Möðruvellir paa *Placodium saxicolum* (Gr.), Hof i Hörgárdalur paa *Apicilia gibbosa* (D.). — Reynivellir, Reykjavík, Hafnarfjörður (Gr.), Sandur i Snæfellsnessyssel (H. J.).

245. **Tichothecium gemmiferum** (Tayl.) Körb.
Paa Thallus af Lichener: Reykjavík, Hafnafjörður (Gr.).

246. **Valsaria Nieslii** (Wint.) Sacc.
Paa Birkebark: Hálsskógur (D.).

247. **Pseudovalsa lanciformis** (Fr.) Ces.
Betula odorata: Fornhagagil (D.).

248. **Melanomma Pulvispyrius** (Pers.) Fuck.
Paa Birkeved: Hálsskógur (D.).

249. **Melanomma juniperinum** (Karst.) Sacc.
Afbarket Gren af *Juniperus nana*: Fornhagagil (D.).

250. **Melanomma Aspegrenii** (Fr.) Fuck.
Paa Birk: Þórðarstaðaskógur (D.), Dýrafjörður (N. Hartz).

251. **Leptosphaeria agnita** (Desm.) de Not.
Stængel af *Hieracium* sp.: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.). — *Geranium silvaticum*: Fornhagagil (D.).

252. **Leptosphaeria Silenes** (de Not.).
Silene acaulis: Reykjavík (Gr.), Eskifjörður (Strømfelt). — *Silene maritima*: Möðruvellir (G. Guðmundsson).

253. **Leptosphaeria microscopica** Karst.
Paa *Aira alpina*: Hofsós, *Agrostis canina*: Fnjóskadalsskógur (Strømfelt), *Poa alpina*: Nýjahraun (St.), Hestahraun (D.), *Glyceria maritima*: Sandanesmål (St.).

254. **Leptosphaeria arundinacea** (Sow.) Sacc.
Paa *Calamagrostis stricta*: Brattifjallgarður (St.).

255. **Leptosphaeria juncina** (Awd.) Sacc.
Paa *Juncus biglumis*: Eskifjörður (Strømfelt).

256. **Leptosphaeria oreophila** Sacc.
Paa *Tofjeldia borealis*: Asbirgi (St.).

257. **Leptosphaeria nigrans** (Desm.) Ces.
Paa Bladskeder af *Agropyrum caninum*: Vaglaskógur (D.).

258. **Leptosphaeria culmicola** (Fr.) Karst.
Poa alpina: Hofsfjall, *Anthoxanthum odoratum*: Hof (D.).

259. **Leptosphaeria Fuckelii** Niessl.
Calamagrostis stricta: Hof (D.).

260. **Leptosphaeria culmifraga** (Fr.) Ces.
Poa nemoralis: Mývatn (Fr.), Karlskáli (Strømfelt), *Poa caesia* og *Kobresia scirpina*: Fnjóskadalsskógur (Strømfelt), *Luzula spicata*: Hraunsvatn (D.).

261. **Leptosphaeria Marcyensis** (Peck).
Lycopodium Selago: Almannagjá (D.).

262. **Leptosphaeria Dryadis** n. sp.

Peritheciis sparsis v. subgregariis, conoideis, ostiolo crasso parum prominulo, circiter 0,5 mm. latis; ascis cylindraceis, 100—120 μ l., 12—14 μ cr.; sporidiis oblique monostichis, cylindraceo-oblongis, rectis v. leviter curvulis, 3—5-septatis, guttulatis, ad septa leniter constrictis, loculo secundo crassiore, primitus hyalinis, dein fuscidulis, 24—28 μ l., 7—8 μ cr.; paraphysibus filiformibus, numerosis. In caulibus lignosis, decorticatis et fructibus *Dryadis octopetalae*: Spónsgerði (D.), Sandafjall, Dýrafjörður (Ost.).

263. **Leptosphaeria Papaveris** n. sp.

Peritheciis minutissimis, 0,2 mm. diam., subgregariis; ascis oblongis, 55—70 μ l., 11—13 μ cr.; sporidiis distichis, oblongis, utrinque obtu-

siusculis, 3-septatis, loculo secundo crassiore, pallide flavis, 20—23 μ l., 6—7 μ cr.

Paa Stængler af *Papaver radicatum*: Bóla i Blönduhlíð (D.).

264. **Metasphaeria Thalictri** (Wint.) Sacc.
Thalictrum alpinum: Hofsfjall (D.).

265. **Metasphaeria Empetri** Fr.
Blade af *Empetrum nigrum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

266. **Metasphaeria empetricola** n. sp.
Peritheciis lignicolis, majusculis, sphaeroideis; ascis cylindraceis; sporidiis fusoideo-oblongis, inaequilateralibus, 3—4-septatis, longit. 25—28 μ, crassit. 6—7 μ, hyalinis v. dilute flavis.

Paa afbarkede Stængler af *Empetrum nigrum*: Hof i Hörgárdalur (D.).

267. **Metasphaeria Arabidis** Joh.
Blade af *Arabis alpina*; Reistarárgil, Þrastarhólsárgljúfur (D.), Skagafjörður (P. Zophoniasson), Eskifjörður (Strømfelt). — *Arabis petraea*: Brekkufjall (D.).

268. **Metasphaeria Angelicae** n. sp.
Peritheciis gregariis, erumpentibus, globoso-depressis, 0,3 mm. diam.; ascis cylindraceis, paraphysatis, longit. 115—130 μ, crassit. 10—12 μ; sporidiis oblique monostichis, oblongo-fusoideis, hyalinis, 3-septatis, loculo subultimo crassiore, rectis vel leniter curvulis, longit. 20—22 μ, crassit. 6—8 μ.

In caulibus siccis *Angelicae silvestris*: Grímsstaðir v. Mývatn (D.).

269. **Metasphaeria culmifida** (Karst.) Sacc.
Carex lagopina: Vaðlaheiði (Strømfelt).

270. **Metasphaeria macrotheca** Rostr.
Carex rigida: Vatnsdalsfjall (St.).

271. **Massarina Dryadis** Rostr.
Dryas octopetala: Hörgárdalur (D.), Egilstaðir i Vopnafjörður (St.).

272. **Sphaerulina islandica** Rostr.
Paa Stængler af *Arabis alpina*: Brynjudalur (Gr.).

273. **Sphaerulina Diapensiae** n. sp.
Peritheciis aggregatis, minimis, innato-prominulis; ascis crasse pyriformibus, apice valde incrassatis, longit. 38—40 μ, crassit. 20 μ; sporidiis cylindraceo-fusoideis, rectis v. leniter curvulis, utrinque obtusiusculis, 3—4-septatis, 4-guttulatis, hyalinis, 25—30 μ l., 7—8 μ cr. In pedunculis, sepalis, capsulis *Diapensiae lapponicae*: Hofsfjall (D.).

274. **Sphaerulina Potentillae** Rostr.

Paa visne Stængler og Bægerblade af *Potentilla maculata*: Seyðisfjörður (Fedd.).

275. **Lasiosphaeria ovina** (Pers.) Ces.

Paa Birkegrene: Hálsskógur (D.).

276. **Pleospora herbarum** (Pers.) Rbh.

Overalt almindelig paa visne Stængler og Blade af en Mængde forskellige, især dikotyledone Planter: *Silene maritima, Cerastium alpinum, C. vulgatum, Alsine verna, A. biflora, A. rubella, Draba nivalis, Cardamine bellidifolia, Arabis petraea, Rumex Acetosella, Dryas, Potentilla maculata, Thalictrum alpinum, Linum catharticum, Viola tricolor, Saxifraga caespitosa, S. oppositifolia, Armeria maritima, Thymus Serpyllum, Campanula uniflora, Galium silvestre, Cirsium arvense, Erigeron alpinum, Hieracium* sp.; af monokotyledone Planter: *Tofjeldia borealis, Elymus, Anthoxanthum, Agrostis* sp.

Anm. Formodentlig vil der blive Anledning til at dele denne paa saa talrige Værtplanter optrædende Art i flere Arter; men foreløbig giver de smaa Differenser i Størrelseforhold hos Sporesække og Sporer ikke Anledning hertil.

277. **Pleospora vulgaris** Niessl.

Potentilla maculata: Seyðisfjörður (Fedd.). *Oxyria digyna*: Krossastaðagil, *Thymus Serpyllum*: Hof (D.).

278. **Pleospora Drabae** Schroet.

Draba nivalis: Vaðlaheiði (Strømfelt), *Draba hirta*: Hofsfjall, Hallgilsstaðafjall (D.).

279. **Pleospora alpina** Rostr.

Stængler af *Viscaria alpina*: Kalmanstunga (Gr.).

280. **Pleospora vitrea** Rostr.

Alchimilla alpina: Möðruvellir (St.), Hof (D.).

281. **Pleospora Elynae** (Rbh.) Ces.

Juncus balticus: Gásir (D.).

282. **Pleospora gigantasca** n. sp.

Peritheciis sparsis, globosis; ascis oblongo-claviformibus, longit. 240—250 μ, crassit. 60—65 μ; sporidiis luteis, 9-septatis, longit. 55—65 μ, crassit. 23—27 μ, e latere compressis 16—18 μ cr., ad septa constrictis, reticulariter costatis, guttulatis.

In foliis *Elymi arenarii*: Island (Daniel Bruun).

Anm. Den er nærmest beslægtet med P. Elynae, men overgaar dog denne og saa meget mere alle andre Arter af Slægten, med Hensyn til især Sporesækkenes, men ogsaa selve Sporernes Størrelse.

283. **Pleospora Triglochonis** Har. et Br.
Om Stænglen af *Triglochin maritimum*: Höfn i Hornafjörður (St.).

284. **Pleospora discors** (Mont.) Ces.
Eriophorum Scheuchzeri: Hof (D.), *Carex incurva*: Hjeðinshöfði (D.).

285. **Pleospora vagans** Niessl.
Elymus arenarius: Sandey i Þingvallavatn (Fedd.).

286. **Pleospora arctica** Karst.
Stængler af *Aira flexuosa*: Hestahraun (D.).

287. **Pleospora punctiformis** Niessl.
Agrostis canina: Skagafjörður (Strømfelt).

288. **Pleospora pentamera** Karst.
Poa caesia: Fornhagagil, *Trisetum subspicatum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.). *Glyceria* sp.: Guðlaugsvík (G. Guðmundsson).

289. **Pleospora islandica** Joh.
Poa caesia: Hólar i N. I. (Strømfelt).

290. **Pleospora microspora** Niessl.
Elymus arenarius: Gásaeyri (D.).

291. **Pleospora straminis** Sacc.
Trisetum subspicatum: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

292. **Pyrenophora coronata** (Niessl) Sacc.
Achillea Millefolium: Möðruvellir, Hof (D.).

293. **Pyrenophora chrysospora** (Niessl) Sacc.
Overalt udbredt paa Stænglerne af en Mængde forskellige, især dikotyledone urteagtige Planter: *Hieracium* sp., *Taraxacum officinale, Erigeron neglectus, Gentiana campestris, G. nivalis, Veronica alpina, V. saxatilis, Bartsia alpina, Primula stricta, Rubus saxatilis, Potentilla maculata, Sedum annuum, Saxifraga caespitosa, S. hypnoides, S. rivularis, Thalictrum alpinum, Arabis alpina, A. petraea, Draba incana, D. nivalis, Cardamine bellidifolia, Viscaria alpina, Arenaria ciliata, Alsine biflora, A. hirta, A. stricta, Cerastium arcticum, Oxyria digyna, Rumex Acetosa, Tofjeldia borealis, Equisetum* sp.

294. **Pyrenophora comata** (Niessl) Sacc.
Alsine biflora: Bær i Hrútafjörður (St.). — *Cerastium alpinum*: Þorvaldsdalur, Hallgilstaðafjall (D.). — *C. vulgatum*: Fornhagagil (D.). — *Viscaria alpina*: Hofsfjall (D.).

295. **Pyrenophora phaeocomes** (Reb.) Sacc.
Blade af *Anthoxanthum odoratum*: Fornhagagil (D.).

296. **Pyrenophora Androsaces** (Fuck.) Sacc.
Paa *Silene acaulis*: Eskifjörður (Strømfelt).

297. **Teichospora obducens** (Fr.) Fuck.
Paa Ved, opkastet af Havet: Gásir (D.).

298. **Teichospora patellarioides** Sacc.
Paa Ved, opkastet af Havet: Gásir (D.).

299. **Teichospora Davidssonii** n. sp.

Peritheciis gregariis, primitus sub epidermide nidulantibus, dein superficialibus, latit. 0,3—0,5 mm., breviuscule papillatis. Ascis breviter et abrupte pedicellatis, cylindraceis, longit. 130 μ, crassit. 20 μ. Sporidiis monostichis, ellipsoideis, 3—4-septatis, loculo uno alterove septulo longitudinali diviso, flavis v. dilute fuscis, longit. 28—32 μ, crassit. 10—15 μ.

In gemmis *Salicis lanatae*: Hofsfjall (D.).

300. **Fenestella princeps** Tul.
Salix lanata: Fornhagagil (D.).

301. **Ophiobolus herpotrichus** (Fr.) Sacc.
Carex salina: Lónsleirur (D.); *Aira caespitosa*: Hofsfjall (D.).

302. **Ophiobolus salicinus** Rostr.
Under den løse Bark af døde Grene af *Salix glauca*: Laugardalur (Gr.).

303. **Linospora Capreae** (DC.) Fuck.
Salix glauca: Hofsfjall, Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.). — *Salix lanata*: Hofsfjall (D.), Herðubreiðarlindir (Thoroddsen).

304. **Linospora insularis** Joh.
Blade af *Salix lanata*: Eskifjörður (Berlin).

305. **Dilophia graminis** (Fuck.) Sacc.
Paa Græsser: Fornhagagil (D.).

306. **Cryptospora Betulae** Tul.
Paa Birkegrene: Húsafellsskógur (D.).

Nectriaceae.

307. **Nectria coccinea** (Pers.) Fr.
Birkeved: Hálsskógur (D.).

308. **Nectria cinnabarina** (Tode) Fr.
Paa Grene af *Sorbus Aucuparia*: Reykjavík, *Ribes*: Sauðafell, Reykjavík (H. J.).

Dothideaceae.

309. **Phyllachora graminis** (Pers.) Fuck.
Paa Græsblade: Fornhagagil, Hof (D.). — *Agrostis vulgaris*: Sandfell (H. J.). — *Agrostis canina*: Reykjavík (Strømfelt).

310. **Phyllachora Poae** (Fuck.) Sacc.
Poa caesia: Barkarnautur (H. J.).

311. **Dothidella thoracella** (Rutstr.) Sacc.
Rhodiola rosea: Hraunatindur v. Arnarfell (St.).

312. **Dothidella Angelicae** (Fr.) Rostr.
Archangelica officinalis: Skriða i Hörgárdalur (D.). — *Angelica silvestris*: Fornhagagil, Marðarnúpsgil (St.).

313. **Dothidella betulina** (Fr.) Sacc.
Blade af *Betula odorata*: Húsafellsskógur (D.). -- *Betula nana*: Hof i Hörgárdal (D.), Vallanes (H. J.).

314. **Dothidella Laminariae** Rostr.
Synes at være almindelig forekommende paa *Laminaria* sp.: Grímsey (D.), Kolbeinsá (H. J.), Ísafjörður i 2—4 Favnes Dybde (Ost.), Reykjavík (Gr.), þormóðsstaðir ved Skerjafjörður (H. J.). — *Laminaria saccharina*: Skerjafjörður, Reykjavík i 3—4 Favnes Dybde (H. J.). — *Laminaria digitata*: Brimnes (H. J.). — *Alaria esculenta* fastvoxet i en Favns Dybde: Akureyri (H. J.).

Lophiostomaceae.

315. **Lophiostoma Juniperi** H. Fab.
Juniperus nana: Fornhagagil (D.).

Hysteriaceae.

316. **Lophium dolabriforme** Wallr.
Betula odorata: Húsafellsskógur (D.).

317. **Lophodermium maculare** (Fr.) de Not.
Blade af *Vaccinium uliginosum*: Hofsfjall (D.), Haukadalur (Fedd.). — *Salix glauca*: Gullfoss ved Hvítá (Fedd.).

318. **Lophodermium petiolicolum** Fuck.
Bladstilke af *Sibbaldia procumbens*: Hestahraun i þorvaldsdalur (D.).

319. **Lophodermium juniperinum** (Fr.) de Not.
Juniperus nana: Fornhagagil (D.), Kúadalur (Gr.).

320. **Lophodermium arundinaceum** (Schrad.) Chev.

Synes at være almindelig udbredt paa mange Gramineer: *Nardus, Anthoxanthum, Elymus, Trisetum subspicatum, Calamagrostis stricta, Hierochloa odorata, Festuca ovina, F. rubra, Poa alpina, P. caesia, P. nemoralis.*

321. **Lophodermium caricinum** (Desm.) Duby.

Carex festiva: Möðruvellir (St.). — *Eriophorum angustifolium*: Hofsfjall (D.).

322. **Sporomega degenerans** (Fr.) Corda.

Stængel af *Vaccinium uliginosum*: Hof (D.).

Gymnoasceae.

323. **Gymnoascus myriosporus** Rostr.

Paa Kogødning: Dýrafjörður (N. Hartz).

Phacidiaceae.

324. **Cryptomyces maximus** (Fr.) Rehm.

Paa Kviste og Rakler af *Salix herbacea*: Kollafjarðarnes (G. Guðmundsson).

325. **Phacidium repandum** (A. & S.) Fr.

Blade af *Galium boreale*: Húsafellsskógur (D.), Hvammur i Dalasysse (Páll Gíslason).

326. **Trochila phacidioides** Schroet.

Blade af *Diapensia lapponica*: Möðruvallafjall (St.), Hofsfjall (D.).

327. **Trochila juncicola** Rostr.

Juncus filiformis og *J. balticus*: Hof (D.); *Luzula multiflora*: Hofsfjall (D.).

328. **Trochila fuscella** Karst.

Carex hyperborea: Þingvellir, Nordtunga (Gr.); *C. rigida*: Hvalfjörður (Gr.); *Carex vulgaris*: Viðvík (St.); *Carex pulla*: Hofsvatn ved Tvídægra (Thoroddsen).

329. **Trochila ignobilis** Karst.

Almindelig udbredt paa forskellige Arter: *Carex atrata, C. rigida, C. rostrata, C. vaginata, Kobresia scirpina.*

330. **Trochila diminuens** Karst.

Carex atrata: Sörlatungugil (D.), Eyjafjörður (Strömfelt); *C. capitata*: Hofsfjall; *C. rigida*: Hofsfjall, Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

331. **Fabraea Cerastiorum** (Wallr.) Rehm.
Cerastium vulgatum: Fornhagagil (D.).

332. **Fabraea Ranunculi** (Fr.) Karst.
Ranunculus acer: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

333. **Fabraea confertissima** Karst.
Geranium silvaticum: Sörlatungugil (D.).

334. **Abrothallus Smithii** Tul.
Paa Løvet af *Parmelia saxatilis*: Berufjörður.

335. **Celidium varians** (Dav.) Arn.
Paa *Lecanora sordida*: Grímsey (D.).

336. **Coccomyces quadratus** (S. & K.) Karst.
Stængler af *Vaccinium Myrtillus*: Kálfsdalur (St.).

337. **Dothiora Sorbi** (Wallr.) Fuck.
Sorbus Aucuparia: Bíldsfell (Fedd.).

338. **Rhytisma Bistortae** (DC.) Rostr.
Polygonum viviparum: Grímsey, Hof, Stóri Núpur (D.).

339. **Rhytisma salicinum** Fr.
Almindelig udbredt i alle Egne paa *Salix herbacea*, *S. glauca*, *S. phylicifolia*, *S. lanata*.

Stictidiaceae.

340. **Naevia atrosanguinea** Rostr.
Carex rigida: Hvalfjörður, *Carex vulgaris*: Svínadalr (Gr.).

341. **Propolis faginea** (Schroet.) Karst.
Paa Birkeved: Þorðarstaðaskógur, Hálsskógur, Húsafellsskógur (D.).

342. **Ocellaria chrysophaea** (Pers.) Quélet.
Paa Birkeved: Húsafellsskógur (D.).

343. **Xylographa parallela** (Ach.) Fr.
Paa Pileved: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D); paa Birk: Húsafellsskógur (D.), Þingvellir (Fedd.).

344. **Cryptodiscus pallidus** (Pers.) Cda.
Birkeved: Húsafellsskógur (D.).

345. **Schizoxylon Berkeleyanum** (Dur.) Fuck.
Stængler af *Rhodiola rosea*: Hraun i Öxnadalur (D.).

Dermateaceae.

346. **Tympanis saligna** Tode.
Gren af *Salix phylicifolia*: Hálsskógur (D.).

347. **Ephelina Rhinanthi** (Phill.) Sacc.
Rhinanthus crista galli: Möðruvellir, Hof (D.).

348. **Godronia pusiola** Karst.
Paa *Nardus strictus*: Hvammur (Gr.).

Patellariaceae.

349. **Heterosphaeria Patella** (Tode) Grev.
Paa Stængler af *Angelica silv.* og *Archangelica off.*: Mafahlíð, Vestmannaeyjar, Drangshlíð, Streiti (H. J.).

350. **Pseudophacidium degenerans** Karst.
Stængler af *Vaccinium Myrtillus*: Möðruvellir (D.).

351. **Karschia scabrosa** Th. Fr.
Skútustaðir við Mývatn (D.). Ø. I.: Eiðar (H. J.).

352. **Durella melanochlora** (Smft.) Rehm.
Paa Ved: Möðruvellir (D.).

353. **Lecanidion atrum** Rbh.
Paa Birkeved: þingvellir (Fedd.).

354. **Lecanidion Bagnisianum** Sacc.
Paa Birkeved: Húsafellsskógur (D.).

Bulgariaceae.

355. **Stamnaria Equiseti** (Hffm.) Sacc.
Equisetum sp.: Hof i Hörgárdalur (D.).

356. **Agyrium rufum** (P.) Fr.
Birkeved: Húsafellsskógur (D.), þingvellir (Fedd.).

357. **Calloria minutissima** Rostr.
Archangelica: Skriða i Hörgárdalur (D.).

358. **Coryne sarcoides** (Jacq.) Tul.
Paa Birk: Hálsskógur (D).

Ascobolaceae.

359. **Ascobolus furfuraceus** Pers.
Paa Kogødning: Lurkasteinn (D.).

360. **Ascobolus glaber** Pers.
Paa Kogødning: Blóndanes (Fedd.).

361. **Ascobolus immersus** Pers.
Paa Hestegødning: Hof i Hörgárdalur (D.).

362. **Lasiobolus equinus** (Müll.) Karst.
Paa Heste- og Faaregødning: Hof i Hörgárdalur, Reistarárskarð, Hallgilsstaðafjall (D.).

363. **Ryparobius crustaceus** (Fuck.) Rehm.
Paa Kogødning: Lurkasteinn (D.).

364. **Ryparobius dubius** Boud.
Paa Faaregødning: Hofsfjall (D.).

365. **Ryparobius hyalinellus** (Karst.) Sacc.
Paa Faare- og Rypegødning: Hofsfjall (D.).

366. **Ryparobius caninus** (Awd.) Sacc.
Paa Ræveexkrementer: Þorvaldsdalur (D).

Pezizaceae.

367. **Acetabula sulcata** (Pers.) Fuck.
Akureyri (Ost.), Möðruvellir, Hálsskógur (D), Þingeyri (Ost.).

368. **Geopyxis Ciborium** Vahl.
I Myr: Dýrafjörður (Ost.); ogsaa funden paa Island af Robert.

369. **Geopyxis cupularis** (L.) Fr.
Funden paa Island af Kønig.

370. **Peziza sepiatra** Cooke.
Búðir (H. J.).

371. **Barlaea modesta** Karst.
Fugtig Sandbund: Glerá v. Akureyri (Ost.).

372. **Humaria granulata** (Bull.) Fr.
Paa Gødning: Vallanes (H. J.); ogsaa funden paa Island af Robert.

373. **Humaria jungermanniae** Fr.
Mulá (Fedd.).

374. **Macropodia Corium** Weberb.
Hof i Hörgárdalur (D.).

375. **Lachnea scutellata** (L.) Gill.
Möðruvallanes paa fugtig Lerbund (D.), Glerá v. Akureyri, Framnes v. Dýrafjörður (Ost.). Angives ogsaa fra Island af Kønig og Robert.

376. **Lachnea brunnea** (A. et S.) Cooke.
Möðruvellir (St.).

377. **Lachnea stercorea** (Pers.) Fr.
Paa Heste- og Kogødning: Synes at være almindelig. Exemplarer modtagne fra mange Egne (D., St., H. J.).

378. **Sphaerospora asperior** (Nyl.) Karst.
Skagafjörður (Gr.).

379. **Sclerotinia Vahliana** Rostr.
Möðruvellir (St.), Framnes v. Dýrafjörður paa fugtig Bund, „Sklerotierne højst uregemæssigt bugtet-foldede; nogle af dem in situ mellem henvisnede Bladskeder af Eriophorum sp." (Ost.).

380. **Sclerotinia Fuckeliana** de Bary.
Disse Sklerotier og Konidier (Botrytis cinerea) meget hyppig optrædende paa mange forskellige Værtplanter: *Rumex domesticus, Polygonum aviculare, Viscaria alpina, Sedum villosum, Saxifraga nivalis, Geranium silvaticum, Geum rivale, Alchemilla alpina, Sibbaldia procumbens, Gentiana campestris, Pedicularis flammea, Hieracium murorum, Gnaphalium norvegicum* (D., H. J., Ost., St.).

381. **Helotium citrinum** (Hedw.) Fr.
Ved af *Betula odorata*: Húsafellsskógur (D.).

382. **Helotium rhodoleucum** Fr.
Paa *Equisetum* sp.: Hof i Hörgárdalur (D.), Eskifjörður (Strømfelt).

383. **Phialea virgultorum** (Vahl) Sacc.
Birkegrene: Hálsskógur (D.). — *Salix lanata*: Krossastaðagil (D.). — Paa et gammelt Fiskenet: Möðruvellir (D.).

384. **Phialea cyathoidea** (Bull.) Gill.
Paa Stængler af *Rumex domesticus*: Möðruvellir (D.), Isafjörður (Ost.); *Oxyria*: Þorvaldsdalur (D.); *Ranunculus acer*: Þorvaldsdalur (D.); *Angelica silv.*: Grímstaðir v. Mývatn (D.); *Archangelica off.* og *Carum Carvi*: Skriða i Hörgárdalur (D.); *Gnaphalium norvegicum*: Hraunsvatn (D.).

385. **Phialea Scutula** (Pers.) Gill.
Paa *Gnaphalium norvegicum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

386. **Chlorosplenium aeruginosum** (Fl. dan.) de Not.
Anføres i Zoëgas Flora Islandica.

387. **Mollisia cinerea** (Batsch) Karst.
Almindelig forekommende paa Stængler af mange forskellige Planter: *Oxyria digyna, Draba hirta, Carex rostrata, Empetrum, Sorbus Aucuparia, Betula odorata, B. nana* (D., Gr., St.).

388. **Mollisia atrata** (Pers.) Karst.
Stængler af *Ranunculus glacialis*: Helgadalsheiði (Strømfelt); *Bartsia alpina*: Gullfoss (Fedd.); *Hieracium prenanthoides*: Hraun i Fljót (D.).

389. **Mollisia ramealis** Karst.
Birkegrene: Hálsskógur (D.).

390. **Mollisia junciseda** Karst.
Paa *Juncus* sp.: Nýgræður (St.).

391. **Mollisia advena** Karst.
Paa *Eriophorum angustifolium*: Gálmaströnd (D.), Biellarhöll (St.).

392. **Mollisia graminis** (Desm.).
Paa *Aira caespitosa*: Gásir; *Phleum pratense*: Þorvaldsdalur; *Phleum alpinum*: Hofsfjall; *Poa alpina*: Þorvaldsdalur; *Poa glauca*: Þrastarhólsfjall (D.).

393. **Tapesia fusca** (Pers.) Fuck.
Paa Birkegrene: Hálsskógur: *Betula nana* Hlöð (D.).

394. **Lachnella grisella** Cooke et Phill.
En afbarket Gren: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

395. **Lachnella corticalis** (Pers.) Fr.
Grene af *Salix lanata*: Fornhagagil, Þrastarhólsgljúfur (D.).

396. **Lachnella flammea** (A. et S.) Fr.
Birk: Hálsskógur, Fornhagagil (D.).

397. **Trichopeziza fusca** (Schum.) Sacc.
Birkeved: Hálsskógur (D.).

398. **Trichopeziza albo-lutea** (Pers.) Sacc.
Paa gammelt Træværk: Möðruvellir, Hofsfjall (D.).

399. **Dasyscypha bicolor** (Bull.) Fuck.
Paa Birkeved: Hálsskógur (D.), Eyjólfsstaðir (H. J.). — *Betula nana*, Ved: Hofsfjall (D.).

400. **Dasyscypha virginea** (Batsch) Fuck.
Birkeved: Hálsskógur, Húsafellsskógur (D.).

401. **Dacyscypha patens** (Fr.) Rehm.
Paa *Phleum pratense* og *Phleum alpinnm*: Þorvaldsdalur; *Poa nemoralis*: Hofsfjall (D.).

402. **Dasyscypha nivea** (Hedw.) Sacc.
Grene af *Salix lanata*: Krossastaðagil (D.).

403. **Dasyscypha callimorpha** (Karst.) Sacc.
Blade af *Eriophorum angustifolium*: Miðfjarðarháls (D.).

404. **Phaeopezia Empetri** n. sp.
Cupulis sessilibus, 0,25—0,5 mm. diam., epiphyllis, atrofuscis, coriaceis, glabris, disco concavo, margine integro; ascis cylindraceis, longit. 125—135 μ, crassit. 12—14 μ; sporidiis oblique monostichis, ellipsoideis, dilute fuscis, longit 20—22 μ, crassit. 12 μ.
Paa Blade af *Empetrum nigrum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

405. **Solenopezia trabinelloides** (Rehm) Sacc.
Grene af *Salix lanata*: Hofsfjall (D.).

406. **Helotiella erythrostigma** (Rehm) Sacc.
Paa Blade af *Cerastium alpinum*: Hallgilsstaðafjall (D.).

407. **Scutula Stereocaulorum** (Anzi) Kbr.
Paa Thallus af *Stereocaulon* sp.: Vallanes (H. J.).

Helvellaceae.

408. **Geoglossum glabrum** Pers.
Ø. I. Skriðudalur (Thoroddsen).

409. **Mitrula gracilis** Karst.
Paa Mos: Grundarfjörður (H. J.).

410. **Helvella atra** König.
Möðruvellir (St.). Figuren i Fl. Dan. t. 534 er tegnet efter Exemplarer, samlede paa Island af König.

Sphaeropsideae.

411. **Phyllosticta Ranunculorum** Sacc. et Speg.
Blade af *Ranunculus acer*: Stóragjá v. Mývatn (D.).

412. **Phyllosticta filipendulina** Sacc. et Speg.
Blade af *Spiraea Ulmaria*: Spónstaðir (Fedd.).

413. **Phoma herbarum** West.
Almindelig udbredt paa en Mængde Værtplanter: *Matricaria inodora, Euphrasia latifolia, Bartsia alpina, Thymus Serpyllum, Armeria sibirica, Alchimilla vulgaris, Capsella b. past., Arabis petraea, Halianthus peploides, Rumex domesticus.*

414. **Phoma deusta** Fuckel.
Paa Kapsler og Brakteer af *Rhinanthus minor*: Hof (D.).

415. **Phoma Sceptri** Karst.
Pedicularis sp.: Hraun i Fljót (D.); *Bartsia alpina*: Hof, Reistarárgil, Torfastaðadalur (D.).

416. **Phoma solanicola** Prill. et Delacr.
Stængler af *Solanum tuberosum*: Hof (D.).

417. **Phoma complanata** (Tode) Desm.
Rhinanthus minor: Hof (D.). — *Archangelica off.*: Skriða i Hörgárdalur, Vestmannaeyjar (H. J.).

418. **Phoma Saxifragarum** West.
Saxifraga nivalis: Hofsfjall (D.).

419. **Phoma Alchimillae** n. sp.
Peritheciis epiphyllis, gregariis, atris, nitidis, lenticularibus. Conidiis allantoideis, cylindraceis, curvulis, longit. 6—7 μ, crassit. 1 μ.
In foliis *Alchimillae alpinae*: Hof i Hörgárdalur (D.).

420. **Phoma Urticae** Schulz. et Sacc.
Stængler af *Urtica dioica*: Efsta-Samtún (D.).

421. **Phoma salicina** West.
Kviste af *Salix phylicifolia*, Hörgárdalur (D.).

422. **Phoma Tofjeldiae** Rostr.
Tofjeldia borealis: Hof i Hörgárdalur (D.). Ogsaa samlet paa Island af J. Mortensen.

423. **Phoma Lycopodii** n. sp.
Peritheciis minutissimis, gregariis, conidiis ellipsoideis, longit. 8—10 μ, crassit. 5—6 μ.
In foliis languidis *Lycopodii annotini*: Möðruvellir (St.).

424. **Phoma Equiseti** Desm.
Paa Stængler af *Equisetum palustre*: Hof (D.).

425. **Phoma muscorum** n. sp.
Peritheciis minutissimis, laxe gregariis, globoso-depressis, nigris, nitidis, contextu parenchymatico, membranaceo; conidiis oblongis, 5—6 μ l., 2 μ cr. In pedicellis capsulisque *Tetraplodontis bryoides*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

426. **Aposphaeria labens** Sacc.
Paa Ved: Möðruvellir (D.).

427. **Aposphaeria arctica** (Karst.) Sacc.
En afbarket Trægren i en Ravnerede i Krossastaðagil (D.).

428. **Asteroma Capreae** Desm.
Blade af *Salix phylicifolia*: Hálsskógur (D.).

429. **Asteroma Salicis** Rob.
Blade af *Salix phylicifolia*: Sörlastaðarunnar (St.).

430. **Asteroma alpinum** Sacc.
Blade af *Arctostaphylos uva ursi* Aðaldalshraun (D.).

431. **Asteroma Juncaginearum** Rbh.
Paa *Triglochin palustre*: Hof i Hörgárdalur, Reykjavík (D.).

Anm. Skønt den ascusbærende Form oftere er fundet og beskrevet af forskellige Forfattere, ligesom den ogsaa fandtes hos de islandske Exemplarer, opføres den her under Pyknideformerne, da dens Plads i Systemet blandt Sphaeriaceae endnu er saa omtvistet, idet den baade er bleven henført til Dothidea, Diaporthe, Sphaerella og Phaeosphaerella. Hos de islandske Exemplarer var baade Sporesække og Sporer noget større end hos danske Exemplarer og de af Schroeter angivne Maal; Sporesækkene var nemlig 64—68 μ l., 12—16 μ t., Sporerne 17—20 μ l., 6—7 μ t.

432. **Vermicularia trichella** Fr.
Blade af *Salix* sp.: Haukadalur (Fedd.).

433. **Vermicularia Liliacearum** West.
Stængler af *Luzula multiflora*: Hofsfjall (D.).

434. **Cytospora Salicis** (Cda.) Rbh.
Grene af *Salix phylicifolia*: Þórðarstaðir (D.).

435. **Coniothyrium myriocarpum** (Fr.) Sacc.
Paa Ved: Hof (D.).

436. **Coniothyrium lignorum** Sacc.
Paa Birkeved: Hof, Húsafellsskógur, Hálsskógur (D.).

437. **Coniothyrium conoideum** Sacc.
Stængler af *Archangelica offic.*: Skriða i Hörgárdalur (D.).

438. **Ascochyta Diapensiae** Rostr.
Blade af *Diapensia lapponica*: Hofsfjall (D.).

439. **Ascochyta baccae** Rostr.
Paa Bær af *Empetrum nigrum*: Þrastarhólsskarð (D.).

440. **Ascochyta Veronicae** n. sp.

Peritheciis gregariis, globosis, fuscis, epiphyllis; conidiis fusoideis, 1-septatis, longit. 23—25 μ, crassit. 3,5—4,5 μ, rectis v. leniter curvatis.

In. foliis *Veronicae saxatilis*: Möðruvellir (D.).

441. **Diplodina Eurhododendri** Voss.
Paa Bær af *Vaccinium uliginosum*: Hof (D.).

442. **Hendersonia salicina** Sacc.
Pilegrene: Tungá-Foss (Fedd.).

443. **Hendersonia Caricis** Oud.
Blade af *Carex atruta*: Hofsfjall (D.).

444. **Hendersonia Stefanssonii** n. sp.
Peritheciis gregariis, minimis, tectis; conidiis oblongis, fuscis, 3-septatis, longit. 20 μ, crassit. 6—7 μ.
In foliis *Caricis hyperboreae*: Rjettarhóll (St.).

445. **Hendersonia Jungermanniae** Fr.
Mulá (D.).

446. **Hendersonia uredinicola** Desm.
Snyltende paa en Uredo paa *Poa pratensis*: Akureyri (Strømfelt).

447. **Stagonospora aquatica** Sacc.
Stængler af *Heleocharis palustris*: Hornafjarðareyjar (St.).

448. **Stagonospora islandica** n. sp.
Peritheciis sparsis, vaginicolis, erumpentibus; conidiis copiosis, exacte cylindraceis, obtusis, 7-septatis, hyalinis, longit. 22—24 μ, crassit. 4—5 μ.
In vaginis Graminearum: Grímsey (D.).

449. **Stagonospora graminella** Sacc.
Paa *Aira caespitosa*: Möðruvellir, Hof, Gásir (D.); *Poa pratensis*: Hof (D.).

450. **Stagonospora Equiseti** Fautr.
Stængler af *Equisetum palustre*: Ós i Hörgárdalur (D.).

451. **Cytosporium Davidssonii** n. sp.
Peritheciis superficialibus, seriato-gregariis, globulosis, atris; conidiis atro-fuscis, ovato-ellipsoideis, irregularibus, 3-septato-muriformibus, longit. 9—14 μ, crassit. 6—10 μ.
Paa Ved: Gásir (D.).

452. **Cytosporium betulinum** n. sp.
Peritheciis epixylis, gregariis, globulosis, 0,3—0,5 mm. diam.; conidiis oblongis v. fusiformi-oblongis, 3—7-septatis plerumque longitudinaliter divisis, longit. 20—40 μ, crassit. 9—13 μ.
In ligno putrido *Betulae*: Hálsskógur (D.).

453. **Cytosporina heteracantha** Sacc.
Grene af *Salix glauca*: Hofsfjall (D.).

454. **Septoria cercosperma** Rostr.
Almindelig udbredt paa Stænglerne af mange forskellige urteagtige Planter: *Gnaphalium norvegicum*, *Hieracium alpinum*, *Carum Carvi*, *Archangelica officinalis*, *Ranunculus acer*, *Arabis petraea* (D., Thoroddsen, Fedd., Strømfelt).

455. **Septoria semilunaris** Joh.
Paa Stængeldele af *Erigeron* sp. (Fedd.); *Plantago maritima*: Grafarós (St.): *Dryas octopetala*: Eskifjörður (Strømfelt); *Parnassia palustris*: Hofsfjall (D.); *Geranium silvaticum*: Mývatnsheiði (D.); *Rumex Acetosa*: Hofsfjall (D.).

456. **Septoria pleosporoides** Sacc.
Paa Stængler af *Rumex domesticus*: Möðruvellir (St.); *Rumex Acetosa*: Fornhagagil, Hestahraun (D.); *Rumex Acetosella*: Reykjavík (H. J.); *Oxyria digyna*: Hestahraun (D.), Reykjavík (H. J.); *Polygonum viviparum*: Hofsfjall (D.).

457. **Septoria eupyrenoides** (Sacc.).
Stængler af *Euphrasia latifolia*: Möðruvellir, Hof i Hörgárdalur (D.); *Bartsia alpina*: Svínhagi (Fedd.).

458. **Septoria Galiorum** Ellis.
Stængel af *Galium verum*: Hraun i Fljót (D.).

459. **Septoria Viciae** West.
Blade af *Vicia Cracca*: Lónshólmi (D.).

460. **Septoria Cerastii** Rob.
Blade af *Cerastium alpinum*: Ós i Möðruvallasókn, Reistarárskarð (D.).

461. **Septoria cerasticola** n. sp.
Peritheciis numerosis, minutissimis; conidiis fusoideis, arcuatis, guttulatis, 16—20 μ l., 3 μ cr. In foliis exsiccatis *Cerastii alpini*: Grímsey (D.).

462. **Septoria Alsines** n. sp.
Peritheciis minutis, sparsis, conidiis oblongo-fusiformibus, 3-septatis, longit. 20—25 μ, crassit. 2—3 μ. In foliis et caulibus *Alsines vernae*: Hofsfjall (D.).

463. **Septoria salicella** B. et Br.
Grene af *Salix lanata*: Bægisárgil (D.); *Salix glauca*: Laugardalur (Gr.).

464. **Septoria salicina** Peck.
Blade af *Salix* sp.: Goðaland (Fedd.). Sporerne meget variable, bugtet bølgede, indtil 170 μ l.

465. **Septoria Capreae** West.
Paa Knopper af *Salix lanata*: Mývatnsheiði (D.), Svínahraun (Fedd.).

466. **Septoria betulina** Rostr.
Paa Grene af *Betula* sp.: Mývatn (Gr.).

467. **Septoria Caricis** Pass.
Carex vaginata: Grímsey, *Carex nardina*: Hallgilsstaðafjall (D.).

468. **Septoria punctoidea** Karst.
Kobresia scirpina: Hof i Hörgárdalur (D.).

469. **Septoria graminum** Desm.
Blade af *Poa alpina*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

470. **Septoria Orchidearum** West.
Blade af *Coeloglossum viride*: Stóragjá v. Mývatn (D.), Ós i Hegranes (Ólafsson).

Leptostromaceae.

471. **Leptothyrium vulgare** (Fr.) Sacc.
Stængler af *Cornus suecica*: Ísafjörður (H. J.).

472. **Piggotia atronitens** Ouv.
Grene af *Salix* sp.: Sandá v. Hestahraun (Fedd.).

473. **Leptostroma herbarum** (Fr.) Lk.
Stængler af *Carum Carvi*: Skriða i Hörgárdalur (D.).

474. **Leptostroma Potentillae** Karst.
Blade af *Potentilla maculata*: Reykjavík (Krabbe), Skútustaðir v. Mývatn (D.).

475. **Leptostroma punctiforme** Wallr.
Paa begge Bladsider af *Salix glauca*: Möðruvellir (D.).

476. **Leptostroma caricinum** Fr.
Carex vulgaris: Melar og Mývatn (Gr.); *Carex alpina*: Hrútafjörður (Gr.); *Carex rigida*: Jórudalur (Strømfelt); *Carex lagopina*: Eyjafjörður (Strømfelt); *Carex* sp.: Þingmúli (H. J.).

Anm. Nogle Blade af *Salix phylicifolia*, samlede i August Maaned ved Torfastaðir af cand. Ól. Davíðsson, havde en kulsort Stribe langs Hovedribben i en Strækning af 2—3 Ctm., dækket af en pseudoparenkymatisk Hinde og inde-

sluttende talrige, kugleformede, 2 μ tykke, farveløse Konidier. Svampen synes nærmest at høre herhen og jeg har foreløbig kaldt den **Leptostroma nervale**, men der var for lidt Materiale til at opstille den som en sikker Art.

477. **Discosia Artocreas** (Tode) Fr.
Alchimilla alpina: Hof; *Geum rivale*: Fornhagagil; *Thalictrum alpinum*: Hof; *Betula odorata*: Laugardalshólar (D.); *Salix herbacea*: Þingmúli (H. J.).

Excipulaceae.

478. **Excipula Empetri** Fr.
Blade af *Empetrum nigrum*: Möðruvellir (St.), Hof, Þrastarhólsgil (D.).

479. **Excipula sphaeroides** (Pers.) Fr.
Blade af *Salix glauca*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

Anm. Sporerne, som hidtil ikke har været beskrevne, vare hos de islandske Exemplarer stavformede, 12—14 μ l., 2 μ t.

Melanconiaceae.

480. **Gloeosporium filicinum** Rostr.
Polypodium Dryopteris: Húsavík (D.).

481. **Myxosporium Aucupariae** Allesch.
Grene af *Sorbus Aucuparia*: Skipalón (D.).

482. **Melanconium betulinum** S. et K.
Birkegrene: Þingvellir (Fedd.).

483. **Melanconium bicolor** Nees.
Birkegrene: Húsafellsskógur (D.).

484. **Marssonia Potentillae** (Desm.) Fisch.
Levende Blade af *Potentilla anserina*: S. V. Skrifla (D.), *Comarum palustre*: Hof (D.).

485. **Septogloeum Comari** Bres. et Allesch.
Blade af *Comarum palustre*: Hof (D.).

Tuberculariaceae.

486. **Fusarium Solani** (Mart.) Sacc.
Paa raadnende Kartoffelknolde: Hof (D.).

487. **Fusarium Kühnii** (Fuck.) Sacc.
Udbredt over Mos-Forkim: Hof (D.).

488. **Fusarium larvarum** Fuck.
Paa en Larve: Gásir (D.).

489. **Volutella ciliata** (A. et S.) Fr.
Paa raadne Kartofler: Hof (D.).

490. **Illosporium corallinum** Rob.
Paa Thallus af *Peltigera*: Hálsskógur (D.).

491. **Epicoccum Davidssonii** n. sp.
Sporodochiis globulosis, cellulosis, dense gregariis, epiphyllis, nervisequiis, nigris, punctiformibus; conidiis ellipsoideis, atris, laevibus, 40—50 μ l., 20 μ cr., pedicello hyalino, cylindraceo, saepe curvato, 25—30 μ l.
In foliis *Geranii silvatici*: Torfastaðahólmi (D.).

492. **Epiclinium atrum** Bon.
Paa Ved: Möðruvellir (D.).

Stilbaceae.

493. **Isariopsis pusilla** Fres.
Blade af *Stellaria* sp.: Hraun i Fljót (D.).

Mucedinaceae.

494. **Chromosporium croceum** (Mont.) Sacc.
Paa raadne *Agarici*: Möðruvellir (St.).

495. **Chromosporium vitellinum** Sacc.
Paa et Fiskeskelet: Grímsey (D.); Möðruvellir i en Kælder (St.); paa Hestegødning: Hof, Fagriskógur (D.); paa Skind: Viðvík (Pjetur Zophoniasson ?).

496. **Chromosporium lateritium** (B. et Br.) Sacc.
Paa en Knokkel: Hof (D.).

497. **Chromosporium album** (Cda.) Sacc.
Paa Blade af *Oxyria*: Hofsfjall; paa Birk: Hálsskógur (D.).

498. **Oospora nivea** (Fuck.) Sacc.
Paa et Fiskeskelet: Grímsey; i en Faarestald: Hof; i en Hølade: Fagriskógur (D.); Viðvík (Pjetur Zophoniasson ?).

499. **Oospora coccinea** (Cda.) Sacc.
Paa Ved: Vallanes (H. J.).

500. **Oospora rosella** Grev.
Paa Hestegødning: Hof (D.).

501. **Fusidium punctiforme** Schlecht.
Paa levende Blade af *Epilobium palustre*: Hof (D.).

502. **Penicillium glaucum** Lk.
Paa Syltetøj i en Kælder: Möðruvellir (St.).

503. **Penicillium candidum** Lk.
Paa visne Birkeblade: Kaldalón (St.).

504. **Trichoderma viride** Pers.
Paa Træ i en Faarestald og paa Pap: Hof (D.).

505. **Trichoderma cinnabarinum** (Wallr.).
Paa Træværk i en Faarefold: Möðruvellir (St.).

506. **Sporotrichum griseum** Lk.
I en Kælder paa Talg og „Kæfa“: Möðruvellir (St.).

507. **Sepedonium chrysospermum** (Bull.) Fr.
Paa raadne *Boletus* sp.: Húsafellsskógur (D.).

508. **Verticillium lateritium** Berk.
Paa Fiskeskind: Hof (D.).

509. **Ovularia obliqua** (Cooke) Oud.
Paa levende Blade af *Rumex domesticus*: Möðruvellir, Hraun i Fljót (D.), Hvammur, Kvennabrekka (H. J.), Reykjavík (Gr.), Drangshlíð, Vallanes (H. J.).

510. **Ovularia decipiens** Sacc.
Paa levende Blade af *Ranunculus acer*: Hólar i Hjaltadalur (St.).

511. **Ovularia rigidula** Delacr.
Paa levende Blade af *Polygonum aviculare*: Hof (D.).

512. **Ovularia alpina** Mass.
Paa levende Blade af *Alchimilla alpina*: Fornhagagil (D.).

513. **Bostrichonema alpestre** Ces.
Paa Blade af *Polygonum viviparum*: Mývatnsheiði (D.).

514. **Ramularia aequivoca** (Ces.) Sacc.
Paa Blade af *Ranunculus acer*: Hof; *Ranunculus repens*: Hraun Fljót (D.).

515. **Ramularia lactea** (Desm.) Sacc.
Paa Blade af *Viola tricolor* og *V. canina*: Hof (D.).

516. **Ramularia Taraxaci** Karst.
Paa Blade af *Taraxacum officinale*: Hof (D.).

517. **Ramularia filaris** Fres.
Paa Blade af *Gnaphalium norvegicum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

518. **Ramularia Chamaenerii** Rostr.
Paa Blade af *Chamaenerium latifolium*: Herðubreiðarlindir (Thoroddsen).

519. **Ramularia Bistortae** Fuck.
Paa Blade af *Polygonum viviparum*: Hofsfjall, Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

520. **Ramularia Bartsiae** Joh.
Paa Blade af *Bartsia alpina*: Eskifjörður (Strømfelt).

Dematiaceae.

521. **Coniosporium aterrimum** (Cda.) Sacc.
Paa en afbarket Gren: Mývatn (D.).

522. **Coniosporium fusidioides** (Cda.) Sacc.
Paa Tømmer: Möðruvellir (D.).

523. **Coniosporium variabile** (Peck) Sacc.
Paa Ved: Gásir (D.).

524. **Coniosporium melanconidium** Sacc.
Paa *Arctostaphylos uva ursi*: Hálsskógur (D.).

525. **Hormiscium betulinum** Karst.
Paa Bark af *Betula nana*: Hof i Hörgárdalur (D.).

526. **Hormiscium altum** Ehrenb.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

527. **Periconia alternata** (Berk.) Sacc.
Paa Træværk og Pap: Hof (D.).

528. **Arthrinium bicorne** Rostr.
Paa *Juncus balticus* og *J. trifidus*: Hofsfjall (D.).

529. **Arthrinium puccinioides** Kze.
Paa *Carex rigida*: Möðruvellir (D.), Spónsgerði (St.), Hurðarás (Thoroddsen), Eskifjörður (Strømfelt). — *Kobresia scirpina*: Hof (D.).

530. **Hadratrichum microsporum** Sacc.
Paa *Agrostis alba*: Hof i Hörgárdalur (D.).

531. **Fusicladium depressum** (B. et Br.) Sacc.
Levende Blade af *Angelica silvestris*: Marðarnúpsgil (St.). — *Archangelica offic.*: Hörgárdalur (St.).

532. **Scolecotrichum graminis** Fuck.
Paa *Glyceria distans*: Grímsey, Hof (D.), Eyjafjörður, Vogar v. Mývatn (Strømfelt). *Alopecurus geniculatus* og *Agropyrum violaceum*: Möðruvellir (D.). *Phleum pratense*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

533. **Cladosporium herbarum** (Pers.) Lk.
Overalt forekommende paa visne Dele af mange forskellige Planter, saasom: *Matricaria inodora, Saxifraga caespitosa, Cardamine bellidifolia, Viscaria alpina, Arenaria ciliata, Rumex domesticus, Juncus arcticus, Selaginella.* Ogsaa paa animalske Dele f. Ex. paa et Vædderhorn (D.).

534. **Cladosporium graminum** Cda.
Almindelig paa Græsser: *Poa alpina, Poa caesia, Festuca ovina, F. rubra, Trisetum subspicatum* o. fl.

535. **Cladosporium lycoperdinum** Cooke.
Paa *Bovista nigrescens*: Hraun i Fljót (D.).

536. **Cladosporium perpusillum** Sacc.
Straa af *Elymus*: Grímsey (D.).

537. **Cladosporium entoxylinum** Cda.
Paa Ved: Möðruvellir, Hálsskógur, Hraun i Fljót (D.).

538. **Cercospora Paridis** Rostr.
Paa Blade af *Paris quadrifolia*: Buðir (Gr.).

539. **Coniothecium applanatum** Sacc.
Paa Ved: Þjórsárdalur (D.).

540. **Coniothecium betulinum** Cda.
Paa *Betula nana*: Hlöð, Hálsskógur (D.).

541. **Coniothecium effusum** Cda.
Birkeved: Hálsskógur (D.).

542. **Stemphylium atrum** (Pers.) Sacc.
Paa opdrevet Ved: Arnarnes (D.).

543. **Macrosporium commune** Rbh.
Almindelig paa visne Dele af mange forskellige Planter: *Archangelica, Rhodiola, Cochlearia, Cerastium, Oxyria, Elymus* o. fl.

De paa levende eller døde Plantedele voxende

Islandske Svampe,

ordnede efter Værtplanterne.

Hieracium sp.

Lepidoderma Carestianum.
Puccinia Hieracii.
Erysiphe Cichoracearum.
Sphaerella Hieracii.
Leptosphaeria agnita.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.

Hieracium alpinum.

Septoria cercosperma.

Hieracium murorum.

Entyloma Calendulae.
Sclerotinia Fuckeliana.

Hieracium prenanthoides.

Mollisia atrata.

Crepis paludosa.

Physoderma Crepidis.

Leontodon autumnalis.

Puccinia Leontodontis.

Taraxacum vulgare.

Puccinia variabilis.
Erysiphe Cichoracearum.
Sphaerella Taraxaci.
Pyrenophora chrysospora.
Ramularia Taraxaci.

Erigeron alpinus.

Sphaerella eriophila.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Septoria semilunaris.

Matricaria inodora.

Phoma herbarum.
Cladosporium herbarum.

Achillea Millefolium.

Pyrenophora coronata.

Gnaphalium norvegicum.

Sphaerella Compositarum.
Sclerotinia Fuckeliana.
Phialea cyathoidea.
Phialea Scutula.
Septoria cercosperma.
Ramularia filaris.

Cirsium arvense.

Sphaerella Compositarum.
Pleospora herbarum.

Campanula rotundifolia.

Coleosporium Campanulae.

Campanula uniflora.

Pleospora herbarum.

Galium boreale.

Phacidium repandum.

Galium silvestre.

Puccinia Galii.
Pleospora herbarum.

Galium verum.

Peronospora calotheca.
Septoria Galiorum.

Menyanthes trifoliata.

Physoderma Menyanthis.

Gentiana Amarella.

Sphaerella pachyasca.

Gentiana campestris.

Pyrenophora chrysospora.
Sclerotinia Fuckeliana.

Gentiana nivalis.

Sphaerella Gentianae.
Pyrenophora chrysospora.

Thymus Serpyllum.

Micropuccinia Schneideri.
Sphaerella pachyasca.
Pleospora herbarum.
Pleospora vulgaris.
Phoma herbarum.

Plantago major.

Peronospora alta.

Plantago maritima.

Septoria semilunaris.

Veronica alpina.

Leptopuccin. Veronicarum.
Laestadia Veronicae.
Pyrenophora chrysospora.

Veronica Anagallis.

Synchytrium globosum.

Veronica saxatilis.

Pyrenophora chrysospora.
Ascochyta Veronicae.

Veronica serpyllifolia.

Peronospora grisea.

Pedicularis flammea.
Sclerotinia Fuckeliana.
Phoma Sceptri.

Euphrasia latifolia.
Phoma herbarum.
Septoria eupyrenoides.

Bartsia alpina.
Pyrenophora chrysospora.
Mollisia atrata.
Phoma herbarum.
Phoma Sceptri.
Septoria eupyrenoides.
Ramularia Bartsiae.

Rhinanthus minor.
Plasmopara densa.
Ephelina Rhinanthi.
Phoma deusta.
Phoma complanata.

Solanum tuberosum.
Phytophthora infestans.
Phoma solanicola.
Fusarium Solani.
Volutella ciliata.

Armeria maritima.
Uromyces Limonii.
Pleospora herbarum.
Phoma herbarum.

Primula stricta.
Pyrenospora chrysospora.

Vaccinium Myrtillus.
Melampsora Vacciniorum.
Exobasidium Vaccinii.
Coccomyces quadratus.
Pseudophacidium degenerans.

Vaccinium uliginosum.
Melampsora Vacciniorum.
Exobasidium Vaccinii.
Podosphaera myrtillina.
Venturia Myrtilli.
Lophodermium maculare.
Sporomega degenerans.
Diplodina Eurhododendri.

Diapensia lapponica.
Sphaerulina Diapensiae.
Trochila phacidioides.
Ascochyta Diapensiae.

Loiseleuria procumbens.
Sphaerella polyspora.

Arctostaphylus uva ursi.
Asteroma alpinum.
Coniosporium melanconidium.

Pyrola minor.
Melampsora Pyrolae.
Chrysomyxa Pyrolae.

Pyrola secunda.
Melampsora Pyrolae.

Angelica silvestris.
Sphaerella rubella.
Metasphaeria Angelicae.
Dothidella Angelicae.
Heterosphaeria Patella.
Phialea cyathoidea.
Fusicladium depressum.

Archangelica officinalis.
Dothidella Angelicae.
Heterosphaeria Patella.
Phialea cyathoidea.
Phoma complanata.
Coniothyrium conoideum.
Septoria cercosperma.
Fusicladium depressum.
Macrosporium commune.

Carum Carvi.
Phialea cyathoidea.
Septoria cercosperma.
Leptostroma herbarum.

Haloscias scoticum.
Puccinia Pimpinellae.

Cornus suecica.
Leptothyrium vulgare.

Hippuris vulgaris.
Physoderma Hippuridis.

Chamaenerium latifolium.
Sphaerella pachyasca.
Ramularia Chamaenerii.

Epilobium alpinum.
Pucciniastrum Epilobii.

Epilobium alsinefolium.
Micropuccinia Epilobii.

Epilobium lactiflorum.
Micropuccinia Epilobii.

Epilobium palustre.
Micropuccinia Epilobii.
Pucciniastrum Epilobii.
Fusidium punctiforme.

Trifolium repens.
Peronospora Trifoliorum.
Uromyces Trifolii.

Vicia Cracca.
Peronospora Viciae.
Sphaerella Viciae.
Septoria Viciae.

Anthyllis Vulneraria.
Sphaerella Vulnerariae.

Sorbus Aucuparia.
Coronophora gregaria.
Nectria cinnabarina.
Dothiora Sorbi.
Mollisia cinerea.
Myxosporium Aucupariae.

Dryas octopetala.
Synchytrium cupulatum.
Laestadia rhytismoides.
Sphaerella ootheca.
Sphaerella Dryadis.
Gnomonia vagans.
Lizonia abscondita.
Venturia islandica.
Leptosphaeria Dryadis.
Massaria Dryadis.
Pleospora herbarum.
Septoria semilunaris.

Rubus saxatilis.
Microthyrium Rubi.
Pyrenophora chrysospora.

Alchimilla alpina.

Pleospora vitrea.
Sclerotinia Fuckeliana.
Phoma Alchimillae.
Discosia Artocreas.
Ovularia alpina.

Alchimilla vulgaris.

Trachyspora Alchimillae.
Coleroa Alchimillae.
Phoma herbarum.

Sibbaldia procumbens.

Trichia contorta.
Sphaerella innumerella.
Lophodermium petiolicolum.
Sclerotinia Fuckeliana.

Comarum palustre.

Physoderma vagans.
Sphaerella pachyasca.
Marssonia Potentillae.
Septogloeum Comari.

Potentilla anserina.

Marssonia Potentillae.

Potentilla maculata.

Laestadia Potentillae.
Physalospora Potentillae.
Sphaerulina Potentillae.
Pleospora vulgare.
Pyrenophora chrysospora.
Leptostroma Potentillae.

Geum rivale.

Sclerotinia Fuckeliana.
Discosia Artocreas.

Spiraea Ulmaria.

Triphragmium Ulmariae.
Phyllosticta filipendulina.

Ribes sp.

Nectria cinnabarina.

Parnassia palustris.

Aecidium Parnassiae.
Sphaerella Parnassiae.
Septoria semilunaris.

Saxifraga aizoides.

Caeoma Saxifragae.

Saxifraga caespitosa.

Caeoma Saxifragae.
Sphaerella pachyasca.
Pleospora herbarum.
Pyrenospora chrysospora.
Cladosporium herbarum.

Saxifraga Hirculus.

Sphaerella pachyasca.

Saxifraga hypnoides.

Synchytrium groenlandicum.
Caeoma Saxifragae.
Pyrenophora chrysospora.

Saxifraga nivalis.

Micropuccinia Saxifragae.
Sclerotinia Fuckeliana.
Phoma Saxifragarum.

Saxifraga oppositifolia.

Caeoma Saxifragae.
Exobasidium Warmingii.
Didymella inconspicua.
Pleospora herbarum.

Saxifraga rivularis.

Pyrenophora chrysospora.

Saxifraga stellaris.

Micropuccinia Saxifragae.

Sedum villosum.

Diaporthe muralis.
Pyrenophora chrysospora.
Sclerotinia Fuckeliana.

Rhodiola rosea.

Sphaerella pachyasca.
Dothidella thoracella.
Schizoxylon Berkeleyanum.
Macrosporium commune.

Empetrum nigrum.

Metasphaeria Empetri.
Metasphaeria empetricola.
Mollisia cinerea.
Phæopezia Empetri.
Ascochyta baccae.
Excipula Empetri.

Geranium silvaticum.

Cyphella villosa.
Leptosphaeria agnita.
Fabraea confertissima.
Sclerotinia Fuckeliana.
Septoria semilunaris.
Epicoccum Davidssonii.

Linum cathartieum.

Melampsora Lini.
Pleospora herbarum.

Viola canina.

Puccinia Violae.
Ramularia lactea.

Viola palustris.

Micropuccinia Fergussoni.

Viola tricolor.

Phoma herbarum.
Ramularia lactea.

Arabis alpina.

Metasphaeria Arabidis.
Sphaerulina islandica.
Pyrenophora chrysospora.

Arabis petraea.

Sphaerella pachyasca.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Phoma herbarum.
Septoria cercosperma.

Cardamine bellidifolia.

Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Cladosporium herbarum.

Cardamine hirsuta.

Cystopus candidus.

Cardamine pratensis.

Peronospora parasitica.

Micropuccinia Cruciferarum.
Sphaerella Cruciferarum.

Capsella bursa pastoris.

Cystopus candidus.
Peronospora parasitica.
Phoma herbarum.

Cochlearia officinalis.

Macrosporium commune.

Draba hirta.

Micropuccinia Drabae.
Pleospora Drabae.
Mollisia cinerea.

Draba incana.

Cystopus candidus.
Micropuccinia Drabae.
Erysiphe communis.
Sphaerella pachyasca.
Pyrenophora chrysospora.

Draba nivalis.

Sphaerella pachyasca.
Pleospora herbarum.
Pleospora Drabae.
Pyrenophora chrysospora.

Papaver radicatum.

Sphaerella arthopyrenoides.
Leptosphaeria Papaveris.

Thalictrum alpinum.

Urocystis sorosporioides.
Aecidium Sommerfeltii.
Aecidium Thalictri.
Sphaerella pachyasca.
Metasphaeria Thalictri.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Discosia Artocreas.

Caltha palustris.

Physoderma vagans.

Ranunculus acer.

Peronospora Ficariae.
Micropuccinia Blyttiana.
Fabraea Ranunculi.
Phialea cyathoidea.
Phyllosticta Ranunculorum.
Septoria cercosperma.
Ovularia decipiens.
Ramularia aequivoca.

Ranunculus glacialis.

Sphaerella pachyasca.
Mollisia atrata.

Ranunculus pygmaeus.

Sphaerella fusispora.

Ranunculus repens.

Ramularia aequivoca.

Ranunculus reptans.

Synchytrium aureum.

Montia rivularis.

Sorosporium Montiae.

Viscaria alpina.

Sphaerella sibirica.
Pleospora alpina.
Pyrenophora comata.
Pyrenophora chrysospora.
Sclerotinia Fuckeliana.
Cladosporium herbarum.

Silene acaulis.

Ustilago violacea.
Sphaerella sibirica.
Leptosphaeria Silenes.
Pyrenophora Androsaces.

Silene maritima.

Sphaerella sibirica.
Leptosphaeria Silenes.
Pleospora herbarum.

Alsine biflora.

Sphaerella Stellarianearum.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Pyrenophora comata.

Alsine stricta.

Sphaerella Stellarianearum.
Pyrenophora chrysospora.

Alsine verna.

Sphaerella Stellarianearum.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Septoria Alsines.

Arenaria ciliata.

Sphaerella Stellarianearum.
Sphaerella densa.
Sphaerella tingens.
Pyrenophora chrysospora.
Cladosporium herbarum.

Halianthus peploides.

Phoma herbarum.

Cerastium alpinum.

Peronospora Alsinearum.
Melampsorella Cerastii.
Sphaerella Stellarianearum.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora comata.
Helotiella erythrostigma.
Septoria Cerastii.
Septoria cerasticola.

Cerastium arcticum.

Pyrenophora chrysospora.

Cerastium trigynum.

Peronospora Alsinearum.
Sphaerella Stellarianearum.

Cerastium vulgare.

Peronospora Alsinearum.
Melampsorella Cerastii.
Pyrenophora comata.
Fabraea Cerastiorum.
Macrosporium commune.

Stellaria sp.

Isariopsis pusilla.

Oxyria digyna.

Ustilago vinosa.
Puccinia Oxyriae.
Laestadia Oxyriae.
Pleospora vulgare.
Pyrenophora chrysospora.
Phialea cyathoidea.
Mollisia cinerea.
Septoria pleosporoides.
Chromosporium album.
Macrosporium commune.

Polygonum viviparum.

Sphacelotheca Hydropiperis.
Ustilago Bistortarum.
Puccinia septentrionalis.
Sphaerella pachyasca.
Sphaerella Polygonorum.
Rhytisma Bistortae.
Septoria pleosporoides.
Bostrichonema alpestre.
Ramularia Bistortae.

Polygonum aviculare.

Uromyces Centumnodii.
Sclerotinia Fuckeliana.
Ovularia rigidula.

Rumex Acetosa.

Venturia caulicola.
Pyrenophora chrysospora.
Septoria semilunaris.
Septoria pleosporoides.

Rumex Acetosella.

Sphaerella Polygonorum.
Pleospora herbarum.
Septoria pleosporoides.

Rumex domesticus.

Sclerotinia Fuckeliana.
Phialea cyathoidea.
Phoma herbarum.
Septoria pleosporoides.
Ovularia obliqua.
Cladosporium herbarum.

Urtica dioica.

Phoma Urticae.

Betula odorata.

Enteridium olivaceum.
Exidia repanda.
Tremella lutescens.
Dacrymyces deliquescens.
Tomentella ferruginea.
Corticium granulatum.
Corticium incarnatum.
Stereum tuberculosum.
Stereum vorticosum.
Stereum hirsutum.
Radulum orbiculare.
Hydnum argutum.
Polyporus croceus.
Polyporus brumalis.
Taphrina carnea.
Valsa betulina.
Diatrypella verruciformis.
Rosellinia mastoidea.
Hypoxylon fuscum.
Sphaerella maculiformis.
Venturia ditricha.
Valsaria Niesslii.
Pseudovalsa lanciformis.
Melanomma pulvis pyrius.
Melanomma Aspegrenii.
Lasiosphaeria ovina.
Cryptospora Betulae.
Nectria coccinea.
Dothidella betulina.
Lophium dolabriforme.
Propolis faginea.
Ocellaria chrysophaea.
Cryptodiscus pallidus.
Lecanidion atrum.
Lecanidion Bagnisianum.
Agyrium rufum.
Coryne sarcoides.
Phialea virgultorum.
Mollisia cinerea.
Mollisia ramealis.
Helotium citrinum.
Lachnella flammea.
Trichopeziza fusca.
Dasyscypha bicolor.
Dasyscypha virginea.
Coniothyrium lignorum.
Cytosporium betulinum.
Septoria betulina.
Discosia Artocreas.
Melanconium betulinum.
Melanconium bicolor.
Penicillium candidum.
Hormiscium altum.
Coniothecium effusum.

Betula nana.

Taphrina nana.
Taphrina carnea.
Sphaerella harthensis.
Gnomonia campylostyla.
Diaporthe aristata.
Dothidella betulina.
Mollisia cinerea.
Tapesia fusca.
Hormiscium betulinum.
Coniothecium betulinum.

Salix herbacea.

Melampsora arctica.
Sphaerella salicicola.
Gnomonia pleurostyla.
Venturia chlorospora.
Cryptomyces maximus.
Rhytisma salicinum.
Discosia Artocreas.

Salix glauca.

Melampsora arctica.
Venturia chlorospora.
Linospora Capreae.
Ophiobolus salicinus.
Lophodermium maculare.
Rhytisma salicinum.
Cytosporina heteracantha.
Septoria salicella.
Leptostroma punctiforme.
Excipula sphaeroides.

Salix lanata.

Melampsora arctica.
Sphaerella Capronii.
Venturia chlorospora.
Amphisphaeria papillata.
Fenestella princeps.
Linospora Capreae.
Linospora insularis.
Rhytisma salicinum.
Phialea virgultorum.
Lachnella corticalis.

Dasyscypha nivea.
Solenopezia trabinelloides.
Septoria salicella.
Septoria Capreae.

Salix phylicifolia.

Melampsora arctica.
Capnodium salicinum.
Rhytisma salicinum.
Tympanis saligna.
Phoma salicina.
Asteroma Salicis.
Cytospora Salicis.

Salix sp.

Corticium salicinum.
Xylographa parallela.
Vermicularia trichella.
Hendersonia salicina.
Septoria salicina.
Piggottia atronitens.

Coeloglossum viride.

Septoria Orchidearum.

Paris quadrifolia.

Cercospora Paridis.

Tofjeldia borealis.

Leptosphaeria oreophila.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Phoma Tofjeldiae.

Agrostis canina.

Leptosphaeria microscopica.
Pleospora punctiformis.
Phyllachora graminis.

Agrostis alba.

Puccinia borealis.
Typhula graminum.
Sphaerella Tassiana.
Phyllachora graminis.
Hadrotrichum macrosporum.

Calamagrostis stricta.

Tilletia striiformis.
Puccinia borealis.
Leptosphaeria arundinacea.

Leptosphaeria Fuckelii.
Pleospora herbarum.
Lophodermium arundinaceum.

Hierochloa borealis.

Puccinia borealis.
Sphaerella Tassiana.
Lophodermium arundinaceum.

Aira alpina.

Leptosphaeria microscopica.

Aira caespitosa.

Lamprodermaphysaroides.
Entyloma crastophilum.
Puccinia borealis.
Uromyces Dactylidis.
Sphaerella Tassiana.
Ophiobolus herpotrichus.
Mollisia graminis.
Stagonospora graminella.

Aira flexuosa.

Pleospora arctica.

Trisetum subspicatum.

Sphaerella Tassiana.
Pleospora pentamera.
Pleospora straminis.
Lophodermium arundinaceum.
Cladosporium graminum.

Festuca ovina.

Lophodermium arundinaceum.
Cladosporium graminum.

Festuca rubra.

Physalospora Festucae.*
Sphaerella recutita.
Lophodermium arundinaceum.

Glyceria distans.

Sphaerella Tassiana.
Pleospora pentamera.
Scolecotrichum graminis.

Glyceria maritima.

Leptosphaeria microscopica.

Catabrosa aquatica.

Entyloma Catabrosae.

Poa alpina.

Puccinia Poarum.
Uromyces Dactylidis.
Sphaerella Tassiana.
Leptosphaeria microscopica.
Leptosphaeria culmicola.
Lophodermium arundinaceum.
Mollisia graminis.
Septoria graminum.
Cladosporium graminum.

Poa annua.

Entyloma irregulare.

Poa caesia.

Laestadia graminicola.
Sphaerella Tassiana.
Pleospora pentamera.
Pleospora islandica.
Leptosphaeria culmifraga.
Lophodermium arundinaceum.
Phyllachora Poae.
Mollisia graminis.
Cladosporium graminum.

Poa nemoralis.

Sphaerella Tassiana.
Leptosphaeria culmifraga.
Lophodermium arundinaceum.

Poa pratensis.

Uromyces Dactylidis.
Hendersonia uredinicola.
Stagonospora graminella.

Phleum alpinum.

Mollisia graminis.
Dasyscypha patens.

Phleum pratense.

Sphaerella pusilla.
Mollisia graminis.
Dasyscypha patens.
Scolecotrichum graminis.

Alopecurus geniculatus.

Scolecotrichum graminis.

Anthoxanthum odoratum.

Lamproderma violaceum.
Puccinia Anthoxanthi.
Puccinia borealis.
Sphaerella Tassiana.
Leptosphaeria culmicola.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora phaeocomes.
Lophodermium arundinaceum.

Agropyrum caninum.

Leptosphaeria nigrans.

Agropyrum violaceum.

Typhula graminum.
Scolecotrichum graminis.

Hordeum vulgare.

Ustilago Jensenii.

Elymus arenarius.

Pleospora herbarum.
Pleospora gigantasca.
Pleospora vagans.
Pleospora microspora.
Lophodermium arundinaceum.
Cladosporium perpusillum.
Macrosporium commune.

Nardus strictus.

Lophodermium arundinaceum.
Godronia pusiola.

Graminaceae inc.

Erysiphe graminis.
Sphaerella lineolata.
Dilophia graminis.
Phyllachora graminis.
Stagonospora islandica.

Kobresia scirpina.

Ustilago Caricis.
Leptosphaeria culmifraga.
Trochila ignobilis.
Septoria punctoidea.
Arthrinium puccinioides.

Carex alpina.

Leptostroma caricinum.

Carex atrata.

Ustilago Caricis.
Puccinia Caricis.
Trochila ignobilis.
Trochila diminuens.
Hendersonia Caricis.

Carex capillaris.

Urtilago Caricis.
Didymella proximella.

Carex capitata.

Sphaerella Tassiana.
Trochila diminuens.

Carex chordorrhiza.

Sphaerella pusilla.
Sphaerella Wichuriana.

Carex dioica.

Ustilago Caricis.

Carex festiva.

Lophodermium caricinum.

Carex hyperborea.

Trochila fuscella.
Hendersonia Stefanssonii.

Carex incurva.

Pleospora discors.

Carex lagopina.

Sphaerella Wichuriana.
Metasphaeria culmifida.
Leptostroma caricinum.

Carex nardina.

Septoria Caricis.

Carex panicea.

Ustilago Caricis.

Carex pulla.

Trochila fuscella.

Carex rigida.

Ustilago Caricis.
Sphaerella Tassiana.
Sphaerella Wichuriana.
Metasphaeria macrotheca.
Trochila fuscella.
Trochila ignobilis.
Trochila diminuens.
Naevia atrosanguinea.
Leptostroma caricinum.
Arthrinium puccinioides.

Carex rostrata.

Trochila ignobilis.
Mollisia cinerea.

Carex rupestris.

Laestadia caricicola.
Sphaerella Wichuriana.

Carex salina.

Urocystis Fischeri.
Ophiobolus herpotrichus.

Carex stellulata.

Ustilago Caricis.

Carex vaginata.

Trochila ignobilis.
Septoria Caricis.

Carex vulgaris.

Ustilago Caricis.
Puccinia Caricis.
Sphaerella Wichuriana.
Trochila fuscella.
Naevia atrosanguinea.
Leptostroma caricinum.

Carex sp. inc.

Tilletia arctica.

Heleocharis palustris.

PhysodermaHeleocharidis.
Stagonospora aquatica.

Scirpus caespitosus.

Ustilago Caricis.
Sphaerella perexigua.

Eriophorum angustifolium.
Lophodermium caricinum.
Mollisia advena.
Dasyscypha callimorpha.

Eriophorum Scheuchzerii.
Pleospora discors.
Sclerotinia Vahliana.

Luzula arcuata.
Sphaerella Tassiana.

Luzula multiflora.
Ustilago Luzulae.
Vermicularia Liliacearum.

Luzula spicata.
Leptosphaeria culmifraga.

Juncus balticus.
Tolyposporium Junci.
Pleospora Elynae.
Trochila juncicola.
Arthrinium bicorne.

Juncus alpinus.
Sphaerella Tassiana.

Juncus bifidus.
Arthrinium bicorne.

Juncus biglumis.
Sphaerella perexigua.
Leptosphaeria juncina.

Juncus filiformis.
Trochila juncicola.

Juncus lampocarpus.
Sphaerella Tassiana.

Juncus triglumis.
Sphaerella Tassiana.

Juncus spec. inc.
Mollisia junciseda.

Triglochin maritimum.
Pleospora Triglochinis.

Triglochin palustre.
Asteroma Juncaginearum.

Juniperus nana.
Melanomma juniperinum.
Lophiostoma Juniperi.
Lophodermium juniperinum.

Lycopodium annotinum.
Phoma Lycopodii.

Lycopodium Selago.
Sphaerella lycopodina.
Leptosphaeria Marcyensis.

Selaginella spinulosa.
Cladosporium herbarum.

Equisetum sp.
Sphaerella Equiseti.
Pyrenophora chrysospora.
Stamnaria Equiseti.
Helotium rhodoleucum.
Phoma Equiseti.
Stagonospora Equiseti.

Polypodium Dryopteris.
Gloeosporium filicinum.

Cystopteris fragilis.
Hyalopsora Polypodii.

Tetraplodon mnioides.
Phoma muscorum.

Laminaria digitata.
Dothidella Laminariae.

Laminaria saccharina.
Dothidella Laminariae.

Alaria esculenta.
Dothidella Laminariae.

Stereocaulon paschale.
Scutula Stereocaulorum.

Solorina crocea.
Bertia Lichenicola.

Peltigera canina.
Illosporium corallinum.

Parmelia saxatilis.
Abrothallus Smithii.

Placodium saxicolum.
Ticothecium pygmaeum.

Lecanora sordida.
Celidium varians.

Aspicilia gibbosa.
Tichothecium pygmaeum.

Bovista nigrescens.
Cladosporium lycoperdinum.

Boletus sp.
Sepedonium chrysospermum.

Agaricus sp.
Chromosporium croceum.

The Marine Algæ of Iceland.

(III. Chlorophyceæ. IV. Cyanophyceæ.)

By

Helgi Jónsson.

III. Chlorophyceæ.

Fam. Protococcaceæ.

Chlorochytrium Cohnii Wright, Rosenv. Grl. Havalg. p. 963. I have met with this species in the litoral region, growing in the gelatinous sheaths of diatoms. Collected with zoospores in July.

SW. Icel. Öndverðarnes, Einarslón.

Chlorochytrium inclusum Kjellm. Arct. Alg. p. 320, Tab. 31, fig. 8—17; Rosenv. Grl. Havalg. p. 963, Deux. Mém. p. 119.

The Icelandic specimens of this species are up to 100 μ in diameter and agree well with the description and figures given by Kjellman (l. c.). It has been found down to a depth of 12(—18) fathoms, growing in Rhodymenia palmata, Phyllophora Brodiæi var. interrupta, Turnerella Pennyi and Halosaccion ramentaceum. The chromatophore is a large parietal plate, irregularly perforated, as pointed out by Rosenvinge (Deux. Mém. l. c.) and resembles the chromatophore of Chlorocytrium dermatocolax as figured by Svedelius (Östersjöns Alg. p. 72, fig. 1 *a*). Collected with zoospores in July.

E. Icel. Seyðisfjörður, Húsavík.

N. Icel. Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.

NW. Icel. Kolbeinsá; Arnarfjörður (Ldbk.).

SW. Icel. Reykjavík (B. Sæmundsson).

Chlorochytrium dermatocolax Rke. Algenflora p. 88; Rosenv. Grl. Havalg. p. 964; Sved. Östersjöns Alg. p. 72.

I have met with this species growing in the outer walls of Chætopteris plumosa, Sphacelaria radicans and Sphacelaria britannica.

NW. Icel. Prestsbakki, Broddanes.

SW. Icel. Reykjavík (C. O.).

Chlorochytrium Schmitzii Rosenv. Grl. Havalg. p. 964, Deux. Mém. p. 119.

To this species I have referred some specimens occurring in an old crust of a Ralfsia collected by Ostenfeld at Reykjavík. The Icelandic specimens are 40—110 μ long and 17—70 μ broad, they are thus much shorter than the Greenlandic plants, which attain a length of 200 μ (Rosenv. l. c.). The shape of the Icelandic plants is, as in the Greenlandic specimens, clavate or obovate, and the chromatophore is irregularly perforated with very small holes, but in this respect they agree also with the Greenlandic plants. I have seen in Rosenvinge's original preparations that the chromatophore of the Greenlandic plants is perforated in a resembling manner. The colour of the cell-walls of the Icelandic plants does not change to blue at application of chlor-zinc-iodide.

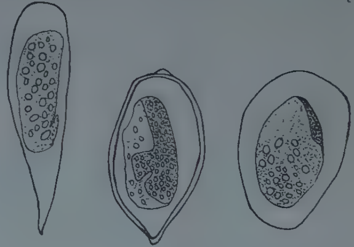


Fig. 1. *Chlorochytrium Schmitzii* K. Rosenv. Three specimens showing the varying shape of the cell and the perforations of the chromatophore. (400 : 1.)

SW. Icel. Reykjavík (C. O.).

Codiolum Petrocelidis Kuck. Bemerk. p. 259, fig. 27.

The Icelandic specimens are 70—116 μ long (without the stalk) and 30—65 μ broad. The upper end of the cells is sometimes furnished with a papilla (cfr. Kuck., l. c. fig. 27 *L*) and the stalk is either lateral or terminal. Both the stalk and the membrane of the head do not turn blue by chlor-zinc-iodide, whereas they turn red by ruthenium oxychloratum ammonia, consequently they do not consist of a cellulose but of pectose. The species occurs in the frond of Petrocelis Hennedyi and is met with both in the lower litoral region and in the upper sublitoral region on the stems of Laminaria hyperborea.

SW. Icel. Skógarnes, Reykjavík.

Codiolum gregarium Al. Braun, Alg. unicell. p. 19; Börgesen Fær. Alg. p. 517.

I have only found this species in one place in E. Iceland, where it

covered stones and rocks at high-water mark with a dense matted growth. My specimens were gathered in the middle of August and conserved in alcohol; they are all sterile and attain a length of 1,5 mm. The head is usually shorter than the stalk, but specimens having the head longer than the stalk also occur, as seen by following measurements:

The stalk			The head		
Thickness		Length	Thickness		Length
above	below		above	below	
44 μ	22 μ	1233 μ	87 μ	49 μ	630 μ
37 -	13 -	1300 -	77 -	44 -	460 -
22 -	12 -	638 -	28 -	22 -	900 -

The head is usually distinctly clavate, sometimes nearly obovate and occasionally nearly cylindric, especially in younger plants. Plants, in which head and stalk insensibly merge into each other (cfr. my fig. 2, *b*, *e*, *f*, *g* and Al. Braun l. c. Tab. I, fig. 7—9) are frequent in my material, but specimens having the head distinctly separated from the stalk with a constriction (fig. 2, *c*, *d*, *h*) as figured by Börgesen (l. c. fig. 106; cfr. also Al. Braun l. c. Tab. I, fig. 14—15) also occur. The distinctness of the constriction is highly varying and both of these forms are thus connected with transitory forms. The thickness of the membrane, measured in the upper part of the head, is usually about 7 μ, but I have not rarely found it varying from 3—10 μ. The more thinwalled specimens seemed to be in a younger stage of age; the more thickwalled plants usually contained large quantities of starch. The membrane is composed of three layers, as already noticed by Al. Braun (l. c.): 1° a thin, external layer (exoderma, cuticula Al. Braun) turning light yellow by chlor-zinc-iodide, covers the whole surface both of head and stalk. 2° a thick middle

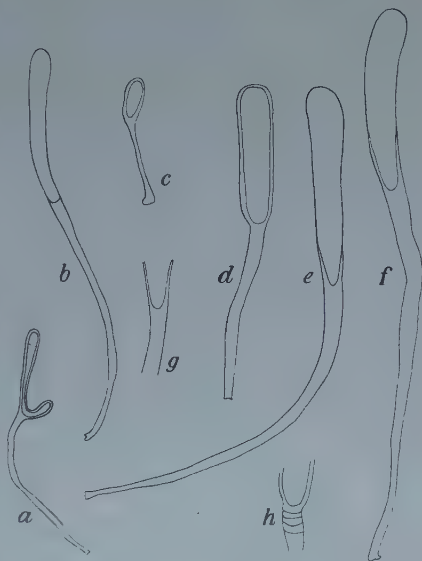


Fig. 2. *Codiolum gregarium* Al. Br. *a* a specimen with a branched head; *b*, *e*, *f*, *g* show specimens, in which head and stalk insensibly merge into each other; *c*, *d*, *h* showing the constriction *h* moreover shows the transverse layers of the stalk (compare the text). (46 : 1.)

layer (mesoderma Al. Braun) forms the greatest part of the membrane of the head and the whole substance of the stalk inside the external layer. The middle layer is homogeneous in the head and usually also in the stalk, but I have sometimes found it consisting of several curved, transverse layers (fig. 2, *h*) especially in the upper part of the stalk; also this has been noticed by Al. Braun (l. c., Tab. I fig. 15—16). 3° a thin internal layer turning yellow by chlor-zinc-iodide. Both the stalk and the membrane of the head do not consist of cellulose, but all the layers of the membrane, both in head and stalk, seem to consist of a pectose, as they turn red by ruthenium oxychloratum ammonia.

The head contains one large, parietal chromatophore of a net-like structure and of a shape resembling a sack with a longitudinal opening, from which inside some bandlike thickenings are going inwards into the cell, as pointed out by Schmitz (Chromatophoren p. 44)[1]. The chromatophore contains numerous, irregularly distributed pyrenoids surrounded by a starch-envelope, but singly occurring granules of starch are also frequent and sometimes in large quantities. The cell contains only a single, rather large nucleus, as pointed out by Al. Braun (l. c.); it is situated at about the middle of the head or somewhat above the middle.

Codiolum gregarium Al. Braun is the most fully described species of the genus, and as the Icelandic plants very well agree with it, I have referred them to it without hesitation. The other species of the genus are more or less unsufficiently known and are essentially separated by very variable characters, as the size of the frond, the shape of the head and the relation between the length of stipe and head. Judging from my material, described above, I think that these characters are of no essential value as specifically distinctive characters. Both Kjellman (Arct. Alg. p. 319) and Börgesen (l. c.) seem to be of the same opinion[2]. Codiolum longipes Fosl. has already by Batters (Marine Algæ p. 264) and by Börgesen (l. c.) been identified with C. gregarium Al. Br. Börgesen (l. c.) maintains the two first-described species, C. pusillum Lyngb. and C. gregarium Al. Braun, and proposes to refer the other species of the genus, with exception of C. Petrocelidis, as forms to the one or the other of these species. I am also of the opinion that C. pusillum (Lyngb.) and C. gregarium Al. Braun, at all events provisionally, ought to be regarded as independent species, and possibly C. Nordenskiöldianum Kjellm., C. brevipes Fosl. and C. intermedium Fosl. will turn out to be forms of C. gregarium Al. Br.,

---

[1]) Schmitz (l. c.) describes the shape of the chromatophore of Codiolum as orbicular („scheibenförmig").

[2]) Cfr. also Fosl. Nye havsalg. p. 191.

whereas C. cylindraceum Fosl. is most closely related with C. pusillum (Lyngb.).

E. Icel. Kolfreyjustaður.

Codiolum pusillum (Lyngb.) Kjellm., Börgesen, Fær. Alg. p. 518; Vaucheria pusilla Lyngb. Hydr. Dan. p. 72, tab. 22.

The original specimens gathered by Lyngbye in the Færoes and described in Hydr. Dan. attain the same length as C. gregarium. The head is usually of the same length as the stalk, but specimens having the head shorter or longer than the stalk also occur (cfr. also Börgesen (l. c.) as shown by the following measurements:

The head			The stalk
Thickness		Length	Length
above	below		
36 μ	22 μ	406 μ	550 μ
44 -	29 -	305 -	276 -
58 -	44 -	800 -	—

The head is nearly cylindric or indistinctly clavate, and merges insensibly into the stalk. The head contains one reticular chromatophore of a sack-like shape, with a longitudinal opening, containing numerous pyrenoids without order. The membrane, measured in the upper part of the head, has a thickness of 3—6 μ and consists of three layers as in C. gregarium, and both the stalk and the membrane of the head consist of a pectose as in C. gregarium. As far as I can see in the dried material, the head contains a single nucleus. I have in Lyngbye's material only met with sterile specimens. As may be seen from this description, C. pusillum (Lyngb.) highly resembles C. gregarium A. Br.; the only difference between them is that C. pusillum for the most part has a nearly cylindric head and C. gregarium for the most part a distinctly clavate head. Judging from the description and figures of C. cylindraceum given by Foslie[1]) and original specimens here at the Botanical Museum, it is, as I have said before, most closely related with C. pusillum, but still in some respects it resembles C. gregarium and seems thus to have an intermediate position. As C. cylindraceum Fosl. yet is unsufficiently known, especially regarding shape and structure of the chromatophore, number of nuclei and the substance of the membrane, it is not justifiable, at present, to unite C. pusillum and C. gregarium, on account of its intermediate position.

[1]) Foslie: Arct havalg. p. 12, Pl. II, fig. 1; Nye havalg. p. 189.

I have referred to this species some plants, I met with in NW. Iceland growing at high-water mark in company with Ulothrix consociata and Urospora mirabilis. My plants attain a length of about 1 mm., the head is usually shorter than the stipe, sometimes longer or sometimes of about the same length as the stipe as shown by the following measurements.

The stalk			The head		
Thickness		Length	Thickness		Length
above	below		above	below	
16 μ	9 μ	174 μ	36 μ	26 μ	224 μ
29 -	14 -	464 -	36 -	29 -	333 -
23 -	14 -	600 -	29 -	23 -	326 -

The head is usually nearly cylindric and merges also usually insensibly into the stalk, but still I have seen some few plants having the head indistinctly separated from the stalk by a constriction. The chromatophore is of the same shape and structure as in C. gregarium and contains numerous pyrenoids. The thickness of the membrane, measured in the upper part of the head, is 3 μ, and both the stalk and the membrane of the head are of the same structure as in C. gregarium and consist also of pectose. Among my material, which was gathered in the beginning of September, I found some fructiferous specimens. The spores are ovate or oblong-ovate and are furnished with a tail resembling that of the spores of Urospora, they have, as far as I can see in my alcohol material, two cilia in the broader end, and are 4—6 μ broad and 14 μ long.

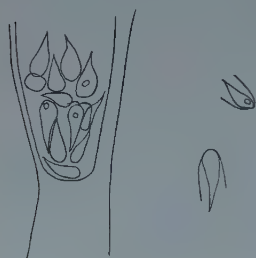


Fig. 3. *Codiolum pusillum* (Lyngb.). To the left the lower end of the head containing spores; to the right two spores (compare the text). (550 : 1.)

NW. Icel. Kolbeinsá.

Fam. Ulvaceæ.

Percursaria percursa (Ag.) K. Rosenv. Grl. Havalg. p. 963.

I have met with this species growing in company with Rhizoclonium in pools at or a little above high-water mark. Fructiferous specimens have been gathered in July. The frond of my specimens consists for the most part of two rows of cells, but I have not seldom met with plants, which were partly composed of one cellrow. The filaments are 26 μ broad and about 14 μ thick. The cells are usually rectangular, somewhat

longer than broad or their length is varying to $^1/_2$ of the breadth. The filaments are not seldom somewhat irregularly formed and short proliferations are not unfrequent.

SW. Icel. Arnarbæli, Hrútey near Bjarnarhöfn.

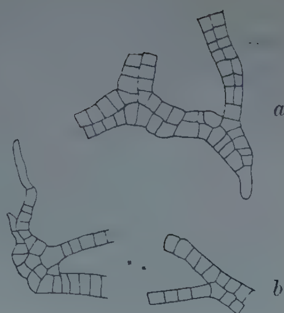


Fig. 4. *Percursaria percursa* (Ag.) K. Rosenv.
a A fragment of a ramified specimen ending to the right in a rhizoid.
b A fragment of a specimen showing the two cell-rows separated and to the left ending in a rhizoid. (85 : 1.)

Enteromorpha aureola (Ag.) Kütz. Tab. phyc. Vol. VI, Tab. 40, III; Ulva aureola Ag. Ic. alg. europ. tab. 29; Capsosiphon aureolus Gobi; Ilea fulvescens J. Ag. Ulvaceæ p. 114; ?Solenia fulvescens Ag. sp. p. 420. Enteromorpha quaternaria Ahlner in Wittr. et Nordstedt Alg. exsicc. Nr. 138 and 139.

I have only met with this species in one place where it occurred in the litoral region. Most of my specimens are fully unbranched, but somewhat branched specimens occasionally occur. The frond is 13—14 μ thick and the height of the cells (in transverse section of the frond) is about equal to the breadth. Fructiferous specimens have been gathered in August.

NW. Icel. Broddanes.

Enteromorpha Linza (L.) J. Ag., Ulva enteromorpha a, lanceolata Le Jol. Liste p. 42.

The species occurs in the litoral region, especially in pools. The Icelandic plants are 3—40 cm. long, 0,5—3 cm. broad and 30—40 μ thick. Fructiferous specimens have been gathered in Sept.—Octob.

The specimens gathered by Ostenfeld at Reykjavík in August belong to the f. undulata Le Jol. (l. c.), but the specimens, which I collected at Reykjavík in October, usually had a plain margin and the specimens from Hafnarfjörður (also collected in October), had an undulate margin below and a plain margin above. Some of the specimens from Eyrarbakki (collected in May) resemble somewhat the f. angusta Le Jol. (l. c.).

SW. Icel. Reykjavík (C. O.); Hafnarfjörður.
S. Icel. Eyrarbakki.

Enteromorpha intestinalis (L.) Link., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 957; Börgesen Fær. Alg. p. 487.

This species, which is exceedingly multiform, is common everywhere along the coasts of Iceland, and occurs both in exposed and in sheltered

situations in the litoral region, from above high-water mark to low-water mark, but it is usually most common in the upper part of the litoral region especially in the pools.

f. *genuina* Rosenv. l. c. p. 957, Strömf. Algveg. p. 52.

The specimens, I have referred to this form, are 2—40 cm. high, 1 mm.—1 cm. broad and 16—40 μ thick. The most typical specimens are unbranched, and through the whole frond the inner walls of the cells are considerably thicker than the outer walls. The thickness of the walls is somewhat varying. In the lower part of the frond I have thus found the thickness of the inner walls varying from 4—10 μ and the thickness of the outer walls varying from 1,5—7 μ. The cells of the lower part of the frond are in the transverse section 9—28 μ high and 7—14 μ broad and the section often fully resembles the figure given by Ahlner (Enteromorpha fig. 1 *b*). The upper part of the frond is considerably thinner and the cells lower, sometimes of a nearly quadratic shape; the cell walls are also considerably thinner than in the lower part of the frond, but the inner walls are still the thickest. I have also frequently met with specimens, which had a thickened inner wall only in the lower part of the frond, but the inner and the outer walls of the upper part of the frond were about of the same thickness and rather thin. The typical f. genuina is by intermediate forms closely connected to f. micrococca.

Specimens with cylindric frond, having the inner and the outer walls of about the same thickness and rather thin, not rarely occur. More seldom I have seen specimens with cylindric fronds constricted at intervals, and occasionally I have met with plants having partly cylindric and partly compressed fronds. Such specimens form the transition to f. compressa.

To this form I have also referred specimens, which were somewhat branched below and sometimes furnished with short proliferations above having a somewhat thickened inner wall. These specimens are to be regarded as transitory forms to f. prolifera, from which they are not easily distinguishable.

At Kolbeinsá in NW. Iceland I met with some specimens with cylindric frond, having somewhat thickened inner walls, without proliferations and furnished with trabeculæ as described by Rosenvinge for Enteromorpa prolifera var. trabeculata and by Börgesen for Enteromorpha intestinalis var. compressa, var. prolifera and E. clathrata. As mentioned by Rosenvinge and Börgesen the trabeculæ turn yellow by chlor-zinc-iodide. The outermost layer of the outer wall of the frond and the innermost layer of the inner wall also sometimes turn yellow by chlor-zink-iodide.

The trabeculæ turn red by ruthenium oxychloratum ammonia, and

seem thus to consist of pectose. I think the trabeculæ are to be regarded as rest of the intercellular substance of the frond, which in earlier stage of developement is solid.

In a single place I have met with specimens which are to be referred to the f. cornucopiæ Lyngb., and at Eskifjörður I met with typical specimens of f. attenuata Ahlner, which by Strömfelt (l. c.) is recorded from Eyjafjörður and Eyrarbakki.

The large specimens of f. genuina mentioned by Strömfelt (l. c. p. 53) and by him identified with var. maxima auctt.? belong to Monostroma Grevillei var. intestiniformis (see p. 351). Strömfelt moreover mentions (l. c.) some crisped and spirally twisted specimens of f. genuina, which he found cast ashore at Ísafjörður. These specimens are in Strömfelt's Herbarium determined as Enteromorpha intestinalis f. crispa, but one of the specimens is a typical Enteromorpha intestinalis f. micrococca (Kütz.), another specimen is a Monostroma sp. (M. undulatum Wittr.?) and the remaining plants are a crisped form of f. genuina much resembling some specimens gathered by Lundbeck in NW. Iceland, Önundarfjörður, in a depth of 14 fathoms. The fragments collected by Lundbeck seem to belong to very large specimens. The largest fragment was 70 cm. long and 0,5—2 cm. broad in dry condition. These fragments are for the most part unbranched, but some large prolifications, up to 30 cm. long and 0,5 cm. broad, are occurring; they have the cells more or less arranged in rows and bear again short prolifications, some of which only consist of 1—2 cell-rows. The short prolifications are sometimes bifide above. The thickness of the frond is 29 μ, the cells are in transverse section 20 μ high and 12 μ broad, the inner wall 5 μ and the outer wall 4 μ thick, and both walls are not seldom of the same thickness. In some respects these plants remind of f. prolifera, but are, I think, to be regarded as a large and branched f. genuina. I think that the plants have been growing nearer the coast, probably at low-water mark, and that they have been removed down to a depth of 14 fathoms by the currents.

The f. genuina occurs especially in tide-pools in the upper part of the litoral region, but is also met with at low-water mark. Fructiferous specimens have been collected in April—October.

f. *micrococca* (Kütz.) Rosenv. l. c. p. 957.

The Icelandic specimens are 2 mm.—12 cm. high, about 1 mm. broad and not seldom proliferous in the lower part of the frond. The thickness of the frond is varying from 15—38 μ. The inner walls of the cells are usually very much thickened and they form up to $^{2}/_{3}$ of the whole thickness of the frond. The thickness of the inner walls is, in the lower part of the frond, varying from 7—26 μ and the thickness of the outer

walls from 1,5—6 μ. The cells of the lower part of the frond are, in transverse section, 6—9 μ high and 4—7 μ broad, but those of the upper part of the frond are usually somewhat lower; both the frond and the walls are thinner upwards, but the relation between the inner and the outer walls is usually the same as below although specimens having inner and outer walls of about the same thickness above also occur. The diameter of the cells, seen from the surface, varies from 4—10 μ, and the cells are usually rounded or indistinctly five-sided with rounded angles. The transverse section of the frond of my plants resembles in the most cases entirely the figure given by Rosenvinge (l. c. p. 958, fig. 54), showing, as a rule, a heteregenous inner wall, but species with a homogenous inner wall, as figured by Ahlner (Enteromorpha fig. 7 *b*), also occur. There is no distinct limit to be drawn between this form and f. genuina, and transitory forms are almost as common as the typical forms, in which respect my material resembles the Greenlandic and Færoese material.

The typical f. micrococca has, as I have said before, an inner wall much thicker than the outer, but specimens having the inner and the outer walls equally thick or even the outer wall thickest also occur in my material, and I have occasionally met with specimens showing the different stages of this variation of the wall-thickness occurring in the same individual. The same variation of the thickness of the walls of this form has already been observed in the Færoese specimens (Börgesen l. c. p. 490).

Strömfelt (l. c.) does not mention this form from Iceland, but I have in his collections from Iceland, found a specimen, collected at Ísafjörður, which undoubtedly belongs to f. micrococca (cfr. under f. genuina).

The f. micrococca grows on stones and rocks at or above high-water mark. Fructiferous specimens have been collected in June—October.

f. *compressa* (L.) Rosenv. l. c. p. 958.

Enteromorpha compressa f. typica and Enteromorpha complanata f. subsimplex Strömf. Algveg. p. 53.

The specimens I have referred to this form are 2—20 cm. high, 0,5—2 mm. broad and 12—30 μ thick. The inner and the outer wall are usually of the same thickness, but specimens with compressed frond and a somewhat thickened inner wall, also occur. In the transverse section the cells are as high as broad or twice as high as broad. Seen from the surface the cells are four- or five-sided or rounded and in the lower part of the frond sometimes arranged in rows. The diameter of the cells seen from the surface, is highly varying; in the same individual I have seen cells having a diameter of 4—6 μ, and other cells, in the middle of

the frond, having up to 20 μ long diameter parallel with the longitudinal axis of the frond. Specimens with compressed frond constricted at intervals also occur. The Icelandic plants are unbranched or somewhat proliferous.

The f. compressa grows in the upper part of the litoral region on stones and rocks or in tide-pools and is rarely met with near low-water mark. Fructiferous specimens have been gathered in April—Sept.

F. compressa is connected with f. genuina, f. minima and f. prolifera by numerous intermediate forms.

f. *minima* (Naeg.) Rosenv. l. c. p. 959; Enteromorpha minima Strömf. Algveg. p. 53.

The specimens I have referred to this form are unbranched or somewhat proliferous, up to 5 cm. high, 1 mm. broad and 10—19 μ thick. The outer and the inner walls are usually of the same thickness varying from 1,5—3 μ, but specimens with thicker walls also occur especially in places in considerable distance above high-water mark. The thickness of the walls of these specimens amounts to 7 μ and both walls are, as a rule, of the same thickness, but I have also sometimes seen one wall thicker, and sometimes the other. Such specimens remind one highly of f. micrococca. The cells in the transverse section are usually somewhat higher (4—7 μ) than they are broad (4—6 μ), but sometimes they are nearly quadratic. The diameter of the cells, seen from the surface, is usually 3—6 μ long and more seldom 7—8 μ. The cells are for the most part four- or five-sided or rounded.

The typical f. minima (ɔ: the thinwalled specimens) is closest connected with f. compressa and there is no distinct limit to be drawn between them; the thickwalled specimens show on the other hand the transition to f. micrococca as Börgesen (l. c.) points out.

The f. minima grows on stones and rocks at high-water mark and sometimes far above it. Fructiferous specimens have been gathered in June.

f. *prolifera* (O. F. Müller) Börgesen Fær. alg. p. 490; Enteromorpha prolifera Rosenv. Grl. Havalg. p. 960.

The specimens I have referred to this form are usually very proliferous and rather large. Some of my specimens, attaining a length of up to 50 cm., are only fragments of larger plants. The main axis of my plants in dry condition sometimes attains a breadth of 2 cm. The proliferations, or branches of first order attain a length of up to 30 cm. and are often densely covered on the whole surface with short, irregularly placed proliferations of second order. I have also met with some speci-

mens, which, at all events, must partly rather be regarded as branched than as proliferous, especially towards the apex of the frond. The young proliferations are in their lower part composed of two cell-rows and above sometimes only of one. The thickness of the frond usually varies from 20—30 μ, and the cells are 16—20 μ high and 8—12 μ broad in the transverse section. The thickness of the walls amounts to 7 μ, and the inner wall is frequently somewhat thicker and occasionally considerably thicker than the outer wall, but specimens having both walls equally thick are not rare. The cell-diameter parallel with the longitudinal axis of the frond is the longest and attains a length of 20 μ. The cells in the proliferations are usually more or less distinctly arranged in rows and I have also, but occasionally, seen the cells of older portions of the frond forming indistinct, longitudinal rows. Specimens with trabeculæ as described by Rosenvinge (see above under f. genuina p. 344) have been collected by Ostenfeld at Ísafjörður and by me at Reykjavík. My material of this form shows that specimens collected in the beginning of May were furnished with many short proliferations, specimens gathered in the beginning of June had longer proliferations and plants gathered in the later half of June are much larger and furnished with large proliferations of first order and shorter of second order, as described above. Probably the more branched specimens are a summer-form, but, as my material is too scanty, it must be left undecided at present.

The f. prolifera is undoubtedly closest connected with the f. genuina and must be regarded as a form of Enteromorpha intestinalis. In this connection I will call attention to the remarks of C. Agardh (Sp. p. 421) on Ulva compressa β prolifera (= Ulva prolifera Fl. Dan.). He writes about it: „Adhuc dubium, anne potius varietas quædam prolifera Ulvæ intestinalis". Specimens showing the transition to f. compressa are frequently occurring.

The f. prolifera grows in the lower part of the litoral zone; I have sometimes found it occurring gregariously. Some specimens collected by Ostenfeld in NW. Iceland, at Mýraköttur, were found floating in the sea far from the coast. Fructiferous specimens have been gathered in June—October.

Enteromorpha clathrata (Roth) Grev., Kjellm. Arct. Alg. p. 287; Ulva clathrata Le Jol. Liste p. 48 (partim); Enteromorpha compressa f. racemosa Strömf. Algveg. p. 53.

Some specimens, I met with at Djúpivogur and Broddanes, are, I think, identic with the var. *Rothiana* Le Jol. (l. c. p. 50), and of the forms mentioned by Le Jolis they most resemble the f. prostrata. My plants are up to 30 cm. long and have the cells arranged in rows. The shape

of the cells is usually about four-sided and their longest diameter, parallel with the longitudinal axis of the plant, is about 14 μ long. The thickness of the frond in transverse section is about 17 μ. The branches of the last order are sometimes consisting of only one cell-row, but usually they are for the most part composed of two cell-rows and only towards the apex of one. These specimens, gathered in August, are repeatedly branched and have no proliferations. They occurred in the lower litoral region where they formed widely extended, prostrate strata on a muddy sand-bottom, sometimes in company with Dictyosiphon foeniculaceus.

The specimens gathered by Strömfelt at Eyrarbakki in S. Iceland and determined by him as Enteromorpha compressa f. racemosa, are somewhat lower than my specimens, the branches somewhat broader and the frond thicker (up to 30 μ). The cells are arranged in rows and their shape somewhat resembles that of my specimens. Strömfelt's plants seem to agree better with the var. Agardhiana Le Jol. (l. c.) than the var. Rothiana, which, I think, is to be regarded as the typical E. clathrata. Some of Strömfelts specimens had abundantly occurring trabeculæ, as described above in E. intestinalis f. genuina and f. prolifera.

At Olafsvík and Vestmannaeyjar I met with a form, which I have with some doubt, referred to this species. This form differs from var. Rothiana by a broader and thicker (up to 40 μ thick) frond, by less regularly shaped cells and by the occurrence of proliferations. It is, I think, closest connected to var. Agardhiana, from which it essentially differs by the abundantly occurring proliferations. In many respects it highly reminds of E. intestinalis f. prolifera, but differs from it by more abundant occurrence of genuine branches. Some of my specimens have cells, seen from the surface, resembling those of E. clathrata and in transverse section resembling E. intestinalis f. prolifera. The proliferations occur more abundantly in the lower part of the frond and the cells are of more irregular shape below, having sometimes the longest diameter, parallel with the longitudinal axis of the frond, amounting to 25 μ. In the upper part of the frond the cells often are arranged in more or less distinct rows, but in the lower part they are usually without any order. The shape of the cells is often nearly regularly four-sided in the younger branches. Some specimens, which I have referred to E. intestinalis f. prolifera, and especially those collected by L. K. Rosenvinge at Reykjavík, resemble in many respects this form. It occurs in the middle part of the litoral region and is often growing gregariously in lower places in the Fucus zone.

E. Icel. Djúpivogur.
NW. Icel. Broddanes.
SW. Icel. Ólafsvík.
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt); Vestmannaeyjar.

Monostroma (?) groenlandicum J. Ag., Rosenv. Grl. Havalg. p. 954 fig. 53.

The Icelandic specimens are up to 20 cm. long, 1 mm. broad in the middle of the frond and 22—36 μ thick in transverse section. My specimens agree entirely with the exhaustive description given by Rosenvinge (l. c.). Fructiferous specimens have been gathered in June-July.

This species occurs on stones and rocks in the upper part of the litoral region, often gregariously and in company with Ulothrix flacca.

In some respects (cfr. Rosenv. l. c.) this species agrees better with the genus Enteromorpha than Monostroma, and especially it seems to resemble somewhat Enteromorpha aureola, in other respects it more resembles Monostroma and seems thus to have an intermediate position between the two genera. I follow Rosenvinge and refer it with some doubt to Monostroma.

E. Icel. common.
N. Icel. Grímsey (O. D.).
NW. Icel. Dýrafjörður (C. O.); Patreksfjörður.

Monostroma Grevillei (Thur.) Wittr., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 946.

This species occurs in the litoral region and in the upper sublitoral region down to a depth of 5 fathoms. It has been collected with zoospores in April—July, but the fructiferous specimens occurred most abundantly in May and July.

var. *typica* Rosenv. l. c.; Monostroma Grevillei Wittr., Monostr. p. 57; Strömf. Algveg. p. 54 partim (e specim.).

In younger stage of age the frond is hollow, as well known, and becomes afterwards split as the plants grow older, but the hollow specimens can occasionally attain a considerable length. I have seen fructiferous, hollow specimens of a length of 13 cm., occurring in sheltered situations. The specimens I have referred to this variety are 3—40 cm. long and 14—22 μ thick and the frond is more or less split, sometimes quite down to the base.

var. *arctica* (Wittr.) Rosenv. l. c.; Monostroma arcticum Wittr. Monostr. p. 44; Monostroma latissimum Strömf. Algveg. p. 54.

Hollow specimens of this variety can also, in sheltered situations, attain a considerable length. The Icelandic specimens of this variety are 0,2—40 cm. long and 22—44 μ thick. The frond is usually split as in var. typica. Strömfelt (l. c.) reports Monostroma latissimum from Iceland; the specimen in question however does not agree with the description of

M. latissimum (Kütz) Wittr., but it well agrees with M. arcticum Wittr. I found moreover in Strömfelt's collection an undetermined specimen, collected by him in E. Icel., Seyðisfjörður, 14. Juli 1883, which also belongs to this variety.

var. *intestiniformis* Rosenv. l. c.; Enteromorpha intestinalis Strömf. p. 58 partim (e specim.).

This variety has only been found in two places in Iceland, in E. Icel. at Hólmanes in Reyðarfjörður (Strömfelt) and in SW. Icel. at Reykjavík (C. O.). The specimens gathered by Strömfelt were by him determined as Enteromorpha intestinalis, and in his book (l. c.) mentioned as follows: „I found at Hólmanes in a depth of 2—3 fathoms an unusually large f. genuina (= var. maxima auct.?); one of the specimens was more than 40 cm. long and up to 10 cm. wide". This variety resembles also higly a large Enteromorpha intestinalis, and can with certainty be separated from it only by anatomical characters. I have seen Strömfelt's specimens, the longest of them is 45 cm. long, the broadest 16 cm. broad in dry condition. They are 25—36 μ thick, and the base of the plants agrees well with the Greenlandic specimens. The specimens gathered by Ostenfeld at Reykjavík were found floating in the sea near the coast. There are only two fragments without the base, the one 43 cm. long and 3 cm. broad, the other 23 cm. long and 9 cm. broad, both in dry condition. The thickness of the frond is 24—31 μ.

Strömfelt's specimens agree very well with Rosenvinge's description of this variety; Ostenfeld's specimens I have on account of the thickness of the frond referred to this variety rather than to the nearly related var. Vahlii (J. Ag.) Rosenv., which according to Rosenvinge (l. c.) is somewhat thinner (15—25 μ).

var. typica and var. arctica are common along the coasts.

Monostroma undulatum Wittr. Monostr. p. 46, Tab. III, fig. 9; Rosenv. Grl. Havalg. p. 945; Monostroma Grevillei Strömf. Algveg. p. 54 partim (e specim.).

It occurs in pools and on other algæ: e. g. Rhodymenia palmata and Chordaria flagelliformis in the litoral region and in the upper sublitoral region down to a depth of about 14 fathoms, frequently on the stems of Laminaria. It has been collected with zoospores in April—June. The Icelandic specimens are 5—30 cm. long, 2—15 cm. broad and 20—30 μ thick. They are broadest either below, in the middle or above; the base is cordate or cuneate. My specimens agree very well with Wittrock's description except that they are somewhat thinner. According to Wittrock (l. c.), the thickness of the typical M. undulatum is 40—50 μ, the Green-

landic specimens are 30—36 μ thick (Rosenv. l. c.), the Færoes plants are 20—56 μ thick (Börgesen Fær. Alg. p. 496) and my specimens, as mentioned above, 20—30 μ. The thickness of the frond is also highly variable. I refer all my specimens to the typical form and I think that the name var. Farlowii Fosl.[1]) is superfluous.

M. undulatum is not reported from Iceland by Strömfelt (l. c.), but in his collections I have met with specimens belonging to this species, gathered by him in September in Reyðarfjörður and Eskifjörður and determined as M. Grevillei.

Probably common.

E. Icel. Reyðarfjörður, Eskifjörður (Strömfelt); Seyðisfjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Ísafjörður, Dýrafjörður (C. O.); Önundarfjörður (Ldbk.); Patreksfjörður.
SW. Icel. Reykjavík (L. K. Rosenvinge); Viðey.
S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Monostroma fuscum (Post. et Rupr.) Wittr., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 940; M. Blyttii Strömf. Algveg. p. 54.

The Icelandic plants fully agree with the Greenlandic specimens and the description and figures given by Rosenvinge (l. c.). The species occurs in the litoral region and is met with in the sublitoral region down to a depth of 10 fathoms. Specimens collected in January and May—September are fructiferous. At Reykjavík it occurred elsewhere with emptied sporangia in April and on the NW. coast, at Kolbeinsá, specimens with emptied sporangia occurred abundantly everywhere in September. The typical specimens are 0,8—30 cm. (usually 8—30 cm.) long, 0,2—20 cm. (usually 10—20 cm.) broad and 30—50 μ (usually 36 μ) thick.

f. *grandis*. At low-water mark I have met with large specimens lying loose on the bottom of the sea. They attain a length of 2 m. and a breadth of 50 cm. and are 36—58 μ thick; they differ from the typical form only by their greater size. They have two chromatophores in each cell, one in each end of the cell; as the typical form (cfr. Rosenv. l. c.). The specimens I have referred to this form are usually somewhat frangible and destitute of the base. Besides at low-water mark I have also met with this form down to a depth of 10 fathoms, but the specimens picked up with the dredge were usually more or less broken in pieces.

The typical form is common along the coast, but f. grandis has only been met with in:

[1]) According to F. S. Collins: The Ulvaceæ of North America (Rhodora, Vol. 5 No. 1, 1903) M. pulchrum Farl. is not identic with M. undulatum var. Farlowii Fosl., but is to be regarded as an independent species.

E. Icel. Reyðarfjörður, Seyðisfjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.

Ulva Lactuca L., Rosenv. Grl. Havalg. p. 939; Strömf. Algveg. p. 54.

This species occurs in litoral pools and in the upper sublitoral region down to a depth of 2—5 fathoms. A specimen collected by Mr. Lundbeck has been picked up from a depth of 11 fathoms. The Icelandic specimens are 8—20 cm. long, 3—20 cm. broad and 50—70 μ thick. It has been collected with zoospores in May—August.

NW. Icel. Broddanes; Önundarfjörður (Ldbk.).
SW. Icel. Stykkishólmur, Ólafsvík, Sandur, Reykjavík.
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt); Vestmannaeyjar.

Fam. Prasiolaceæ.

Prasiola polyrhiza (K. Rosenv.).

Gayella polyrhiza Rosenv. Grl. Havalg. p. 936. Prasiola crispa (Lightf.) Menegh., subsp. marina Börgesen Fær. Alg. p. 482.

Prasiola crispa f. submarina Wille, Studien p. 13.

Börgesen (l. c.) unites the genus Gayella with Prasiola as he in the rich Færoese material of Gayella polyrhiza besides filaments consisting of one row of cells, furnished with rhizoids and filaments composed of many rows of cells, divided in all directions, found specimens consisting of monostromatic discs. He moreover includes Gayella polyrhiza in Prasiola crispa as a subspecies under the name of *marina, which essentially differs from the subsp. terrestris besides other characters by the divisions of the filaments in all directions. On account of this character I think that Gayella polyrhiza might as well be regarded as an independent species, Prasiola polyrhiza (K. Rosenv.), as a subsp. marina of Prasiola crispa.

I have only had a scanty material of Gayella polyrhiza from Iceland, and it has only been met with in two places, growing at high-water mark or above it. In SW. Iceland it occurred in company with Prasiola stipitata in a pool above high-water mark. The filaments consisting only of one row of cells were furnished with rhizoids, and resembled precisely the figures given by Rosenvinge (l. c. fig. 45 *D*, *F*), Wille (l. c. Tab. I, fig. 41—44) and Börgesen (l. c. fig. 99 *c*, *e*, *h*, *g*).

The specimens from S. Iceland were composed of many cell-rows and divided in all directions, fully resembling Rosenvinge's fig. 46 *A* (l. c.). The specimens occurred at high-water mark in company with Ulothrix flacca and Urospora mirabilis.

SW. Icel. Skarfaklettur near Viðey.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Prasiola furfuracea (Mert.) Menegh., Imhäuser Prasiola p. 266; Fosl. Contrib. I, p. 127; Börgesen Fær. Alg. p. 486.

The Icelandic specimens occur on rocks at high-water mark often in company with P. stipitata, they agree fully with the description given by Imhäuser (l. c.) and also with the Færoese specimens (Börgesen l. c.).

E. Icel. Vattarnes; Hólmar.
N. Icel. Grímsey (O. D.).
SW. Icel. Reykjavík.

Prasiola stipitata Suhr, Imhäuser Prasiola p. 272; Kjellm. Arct. Alg. p. 303.

The species occurs on rocks and stones at high-water mark. It is much more common and gregarious than the last named species and it often covers the rocks with a green growth. Probably common.

E. Icel. Vattarnes, Brimnes, Borgarnes.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Eyjafjörður.
NW. Icel. Skálholtsvík.
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Fam. Ulothricaceæ.

Ulothrix consociata Wille Studien p. 25.

var. *islandica* nov. var.

I have in several places met with a Ulothrix, which in company with other algæ e. g. Ulothrix flacca, Codiolum and Urospora mirabilis forms a matted growth on rocks at or above high-water mark. My specimens are all in dry condition and their colour is light green or light yellow-green. The filaments are not rarely adherent to one another especially in the lower part, and at the base usually few or many filaments coalesce. The thickness of the filaments varies from 10 μ to 29 μ, but they are usually 14—22 μ thick.

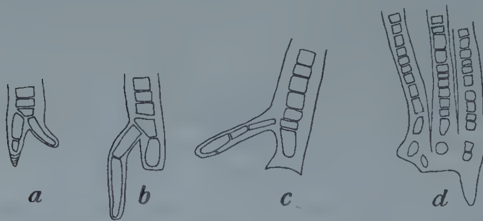


Fig. 5. *Ulothrix consociata* Wille var. *islandica* nov. var. *a*, *b*, *c* (311 : 1) show the base of the filaments with the rhizoids (compare the text); *d* (215 : 1) shows three filaments, which coalesce at the base.

The length of the cells I have found varying from about $^1/_5$ to $^2/_3$ of the breadth, and I have only occasionally seen cells, which were as long as broad. The cell-walls are usually very thick, especially the outer walls,

which attain a thickness of 6 μ. Each cell contains one lateral nucleus and one chromatophore with a lateral pyrenoid. The chromatophore is usually belt-shaped; it is considerably varying in breadth and sometimes much broader on one side. The margin of the chromatophore is not seldom somewhat lobed. The chromatophore not rarely seems to be a curved, lateral plate with a lobed margin, and in such cases it superficially resembles the chromatophore of Prasiola (cfr. also Wille l. c.). Basal rhizoids usually occur and consist of one or, more rarely, of three cells; they usually spring from the next cell above the basal cell. I have only seen some few sporangia, some of which were of the same shape as the sterile cells, other were somewhat thicker and of more rounded shape. The number of zoospores was, as far as I could see in the dried material, 6—10 in each sporangium. The inner layer of the membrane next to the lumen of the cell turns blue by chlor-zinc-iodide, but the outer layer of the membrane turns red by ruthenium oxychloratum ammonia, thus the inner part of the membrane consists of cellulose and the outer part of pectose.

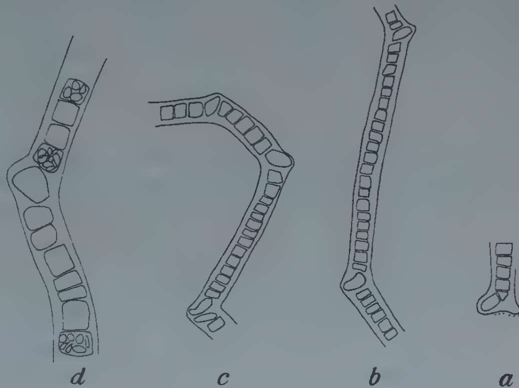


Fig. 6. *Ulothrix consociata* Wille var. *islandica* nov. var. f. *geniculata* nov. forma. *a* a base of a filament; *b*, *c*, *d* fragments of kneed filaments, *d* showing three sporangia (215 : 1).

The plants I have referred to this species do not fully agree with Wille's description. My specimens are somewhat thicker and their cells somewhat lower, the number of zoospores is not the same, and regarding the base and the articulated rhizoids they also seem to differ from the Norwegian plants.

Dried specimens of Bangia virescens Fosl. (Contrib. I, p. 62, Tab. 2, fig. 2—9), which I have seen here at the Botanical Museum, have a great resemblance to my specimens. Bangia virescens Fosl. does not belong to the genus Bangia but is undoubtedly to be regarded as a Chlorophycea, as the sterile cells are richly furnished with starch. The chromatophores have, as far as I can see in the dried material, a shape somewhat resembling that of my specimens described above, and each cell contains one chromatophore with a single pyrenoid. The spores mentioned and figured by Foslie (l. c.) are probably zoospores. Until

better conserved material both of Bangia virescens Fosl. and of the Icelandic variety of U. consociata is at hand, it must be left undecided, whether they are identic or not, but I think that B. virescens will turn out to be a species of Ulothrix most nearly related to U. consociata Wille.

f. *geniculata* nova forma.

It forms a matted growth of light-green colour on rocks at high-

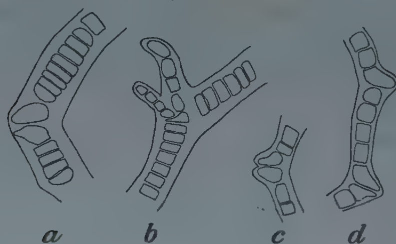


Fig. 7. *Ulothrix consociata* var. *islandica* f. *geniculata*. *a*, *c*, *d* fragments of kneed filaments; *b* a ramified filament. (311 : 1.)

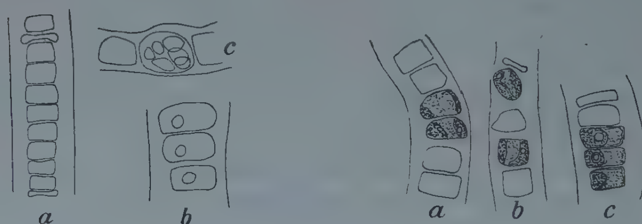


Fig. 8.

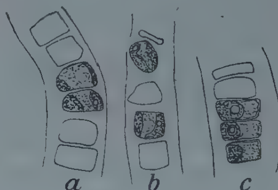


Fig. 9.

Fig. 8. *Ulothrix consociata* var. *islandica* f. *geniculata*. *a* (300 : 1) a fragment of a sterile filament; *b* (550 : 1) showing the lateral nuclei; *c* (311 : 1) a portion of a filament showing a sporangium.

Fig. 9. *Ulothrix consociata* var. *islandica* f. *geniculata*. *a*, *b*, *c* fragments of filaments showing the shape of the chromatophore and the lateral pyrenoid. (311 : 1.)

water mark. The filaments are 13—15 μ thick, either straight or irregularly curved and not rarely kneed at more or less regular intervals. I have not seen basal rhizoids, but short, lateral rhizoids usually occur at the knees of the filaments either singly or two together. I have occasionally seen somewhat ramified filaments, some of the branches are, I think, to be regarded as articulated rhizoids. The branching occasionally reminds somewhat of the ramification of Rhizoclonium as a part of the filament, replaced by the rhizoids, apparently becomes lateral. My specimens are generally unbranched, and I suspect that the branching must be regarded

as abnormal. Each cell contains one chromatophore with a single, lateral pyrenoid, and one, lateral nucleus. Regarding the shape of the chromatophore, the structure and substance of the membrane f. geniculata fully agrees with the typical var. islandica. The sporangia are usually of the same shape as the sterile cells and contain about 8 zoospores. This form differs essentially from the typical var. islandica by the lateral rhizoids, on account of which it superficially reminds of the cell-filaments of Prasiola crispa.

var. islandica has been gathered in:

N. Icel. Grímsey (O. D.); Arnarnes.
NW. Icel. Kolbeinsá.

f. geniculata is only known from:

N. Icel. Eyjafjörður.

Ulothrix subflaccida Wille, Studien p. 29.

I have, in two places, met with a Ulothrix growing on Acrosiphonia in the litoral region. The greatest part of my plants consisted only of short, young filaments, which were attached to the filaments of Acrosiphonia with a basal cell of varying length. The basal cells were usually somewhat narrower below and had occasionally somewhat expanded, disciform bases. The chromatophore is a curved, parietal plate with one pyrenoid and usually somewhat lobed margin, and it does not fill the cell: The sporangia have the same shape as the sterile cells. Collected with zoospores in June.

E. Icel. Brimnes.
NW. Icel. Kolbeinsá.

Ulothrix pseudoflacca Wille, Studien p. 22, Tab. II, fig. 64—81.

I have in several places, on rocks at high-water mark and on litoral algæ, e. g. Fucus inflatus and Rhodymenia palmata, met with specimens, which seem to agree with the description given by Wille (l. c.). The filaments of my specimens are 12—22 μ thick and have short cells. The cells are as long as broad or up to three times broader than long. Regarding the shape of the chromatophore and the occurrence of the single pyrenoid, my specimens fully agree with Wille's description.

The specimens from E. Icel. occurred on rocks in company with Monostroma groenlandicum and Urospora mirabilis, and had both zoospores, about 8 in each sporangium, and gametes in June. The filaments were 12—15 μ thick. The specimens on Fucus and Rhodymenia occurred in company with Ulothrix flacca; they were 14—22 μ thick and had gametes in March—April.

E. Icel. Brimnes.
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Ulothrix flacca (Dillw.) Thur., Rosenv. Grl. Havalg. p. 935. fig. 44; Wille, Studien p. 18, Tab. I—II, fig. 54—63.

The Icelandic specimens agree well with the description and figures given by Rosenvinge (l. c.) and Wille (l. c.). The plant attains a length of 1,5 cm., the sterile filaments are 14—40 μ thick and the fructiferous filaments up to 87 μ thick. It has usually 2—3 pyrenoids in each cell sometimes only 1 pyrenoid and occasionally 4. Fructiferous specimens have been gathered in March—August. The species is exceedingly common along the coasts of Iceland and occurs gregariously on rocks at high-water mark, often in company with Urospora mirabilis and Monostroma groenlandicum. Not rarely it has also been found on Fucaceæ and Rhodymenia palmata in the litoral region and on Laminaria in the uppermost part of the sublitoral region in a depth of about 1—2 fathoms.

Fam. Chætophoraceæ.

Pseudendoclonium submarinum Wille, Studien p. 29. Tab. III. fig. 101—134.

To this species I have referred some specimens I met with in E. Iceland, covering wood-work at or above high-water mark with a matted growth. As pointed out by Wille it penetrates the wood-work, and transverse sections of the wood show the tracheids more or less filled up with its filaments.

E. Icel. Djúpivogur.

Entoderma Wittrockii (Wille) Lagerh., Rosenv. Grl. Havalg. p. 934.

I have met with this species in the outer cell-walls of Elachista fucicola and Pylaiella littoralis. Collected with spores in May in S. Iceland.

N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Prestsbakki, Kolbeinsá.
SW. Icel. Stykkishólmur, Einarslón, Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Acrochæte parasitica Oltm. Bot. Zeit. 1894, p. 208; Rosenv. Deux. Mém. p. 114.

I have only met with some few sterile specimens (gathered in March) growing in Fucus inflatus in company with Ulvella fucicola. Probably it will turn out to be more common.

SW. Icel. Reykjavík.

Acrochæte repens Pringsh., Beiträge p. 2, Tab. II; Huber, Chætophor. p. 306.

This species has only been found in one place growing in Chorda Filum. Fructiferous specimens have been gathered in July.

NW. Icel. Arnarfjörður (Ldbk.).

Bolbocoleon piliferum Pringsh., Beiträge p. 2, Tab. II; Huber, Chætophor. p. 308, pl. 13, fig. 8—12.

This species occurs in the litoral region, growing in Punctaria, Scytosiphon lomentarius and Phyllitis fascia in company with Streblonema Stilophoræ var. cæspitosa and Myrionemaceæ. Fructiferous specimens have been gathered in July and September.

E. Icel. Reyðarfjörður.
NW. Icel. Skálholtsvík; Látravík in Aðalvík (C. O.).

Fam. Mycoideaceæ.

Ulvella fucicola Rosenv. Grl. Havalg. p. 926, fig. 40.

The Icelandic specimens agree entirely with Rosenvinge's description and figures (l. c.). It occurs most frequently on Fucus, especially F. inflatus, but it is also met with on the stem of Laminaria digitata. I have only met with sterile plants. Probably common:

E. Icel. Norðfjörður, Brimnes; Seyðisfjörður (C. O.); Borgarfjörður.
N. Icel. Hrísey.
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Pringsheimia scutata Rke., Algenflora p. 81, Atlas Taf. 25.

This species has been found growing on Polysiphonia urceolata, Sphacelaria and Chætopteris plumosa. Fructiferous specimens have been collected in June. It was first found by A. Mörk, growing on Chætopteris plumosa, according to a specimen here at the Botanical Museum, labelled ex Islandia d. A. Mörck.

NW. Icel. Ísafjörður (C. O.).
SW. Icel. Brimnes; Reykjavík, Njarðvík (C. O.).

Ochlochæte ferox Huber, Chætophor. p. 291, Tab. X; Rosenv. Grl. Havalg. p. 931. f. 41.

I have only in one place met with this species growing on the branches of Cladophora gracilis. My specimens gathered Septbr. 7[th] were fructiferous and had many emptied sporangia.

NW. Icel. Kolbeinsá.

Fam. Cladophoraceæ.

Urospora mirabilis Aresch., Rosenv. Grl. Havalg. p. 918. fig. 35, Deux. Mém. p. 106.

This species is exceedingly common along the coasts of Iceland and occurs gregariously on stones and rocks at high-water mark. It often forms widely expanded strata in company with Ulothrix flacca and Monostroma groenlandicum. Fructiferous specimens have been collected in May—September.

The specimens I have referred to the typical form consist for the most part of short cells, about as long as broad or twice as long as broad, and the sporangia are usually tumid, but filaments containing both elongated cells, more than twice as long as broad, and short cells, having cylindric or almost cylindric sporangia also occur. The sterile filaments are 20—50 μ thick, fructiferous filaments 23—72 μ thick. The filaments are usually somewhat narrower below than above, sometimes the upper and the lower part are of about the same thickness but I have not seldom met with filaments about two times thicker above than below.

The plants, which I have referred to the f. elongata Rosenv. (Grl. Havalg. p. 918) have for the most part elongated cells, up to five times longer than broad, and cylindric or almost cylindric sporangia, but filaments, which besides elongated cells also contain shorter cells, about as long as broad, and tumid sporangia, are also occurring. The filaments are 40—65 μ thick.

Urospora mirabilis has, according to Kjellman (Blastophysa och Urospora p. 13, fig. 14—15) and Börgesen (Fær. alg. p. 500, fig. 100), besides extramatrical rhizoids at the base, intramatrical rhizoids resembling those of Chætomorpha described by Rosenvinge (Cladophora og Chætomorpha p. 24—29). I have also in my material met with both extramatrical and intramatrical rhizoids, but as a great deal of my plants were destitute of the base, I do not know, whether the intramatrical rhizoids are to be regarded as normally occurring in the Icelandic specimens or not.

The membrane of Urospora mirabilis is, as pointed out by Rosenvinge (Grl. Havalg. l. c.) and Kjellman (Blastophysa och Urospora p. 12), indistinctly lamellate, and I have found it consisting internally of a proportionally thick layer of cellulose and externally of a proportionally thin layer of pectose, in which respect Urospora mirabilis fully agrees with Urospora Hartzii and differs from Urospora Wormskioldii.

The chromatophore of Urospora mirabilis[1]) is by Woltke (Urospora p. 68) described as „eine einfache Scheibe", by Wille (Engler u. Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien I, 2, p. 115) as „eine wandständige, durchbrochene Platte", and by Kjellman (Blastophysa och Urospora p. 12) as sack-like and perforated with small, angular holes. The figures given by Woltke (l. c. Tab. I) and Wille (l. c. p. 116 fig. 77 *A*) seem fully to agree with Kjellman's more accurate description of the chromatophore. Börgesen (Fær. alg. p. 502) points moreover out that the chromatophore „in older, more developed cells . . . is richly perforated and almost quite reticular". The Icelandic specimens contain one chromatophore in each cell of a shape resembling a sack with a longitudinal opening. In the shorter or younger cells it is perforated with small, angular or round holes fully agreeing with Kjellman's description (l. c.) and Wille's figure (l. c. fig. 77, *A*). In older cells, and especially in the elongated cells, the chromatophore is distinctly reticular, often with great meshes (cfr. fig. 10*a*). Regarding the shape and structure of the chromatophore, U. mirabilis seems thus essentially to agree with U. Wormskioldii, as the lastnamed species has, as pointed out by Börgesen (Fær. alg. p. 502), the chromatophores of the younger cells perforated with numerous, small holes, while in older cells they are distinctly reticular. The same is the case with Acrosiphonia (see later p. 368), Cladophora and several other species with perforated chromatophores, viz. the meshes of the chromatophores in younger cells become larger as the size of the cells increases.

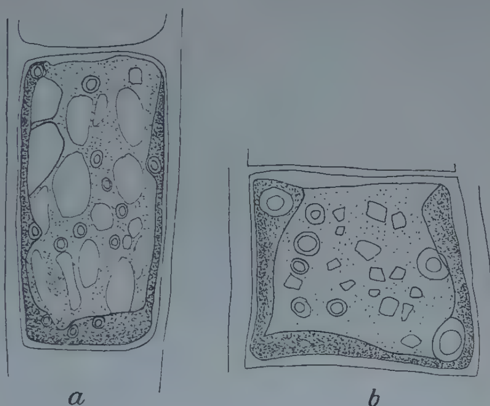


Fig. 10. *Urospora mirabilis* Aresch.
a, *b* two cells showing the shape of the chromatophore and pyrenoids of a elder cell (*a*) and a young cell (*b*). The angular holes in *b*, are the meshes (compare the text), *a* (400 : 1), *b* (766 : 1).

---

[1]) Schmitz (Chromatophoren p. 13) describes the chromatophore of Urospora mirabilis as „mehrere bandformig oder ringformig geformte Scheiben". As pointed out by Kjellman it is highly doubtful whether the plant in question described by Schmitz, belongs really to U. mirabilis Aresch.; his figure (l. c. Tab. II, fig. 18) does not resemble this species.

Woltke (Urospora p. 69) distinctly points out that the zoospores of this species are produced by successive divisions, while the zoospores of Urospora mirabilis Schmitz (cfr. my footnote p. 361) are produced by simultaneous divisions. I have in my material of U. mirabilis never seen the mother-cells of the zoospores in stages of divisions, which distinctly show successive divisions, and I have also never seen the parietal protoplasm divided into numerous six-sided portions as in Urospora Wormskioldii (Rosenv. Grl. Havalg. p. 920) and U. incrassata (Kjellman Blastophysa och Urospora p. 13, fig. 11). . .

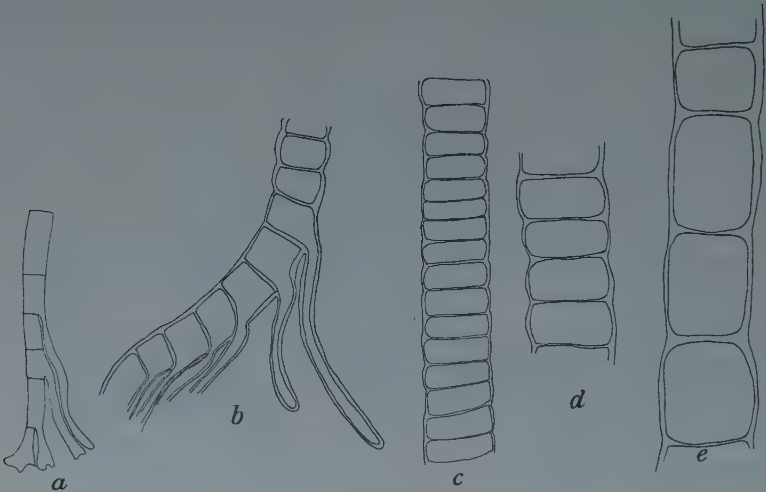


Fig. 11. *Urospora Hartzii* Rosenv.

a the basal portion of a filament showing the rhizoids, *b* the upper part of the rhizoid-bearing portion, *c* fragment of the filament a little above the rhizoid-bearing portion; *d* from the upper part and *e* from the uppermost part of the filaments, showing sporangia; *b*, *c*, *d*, *e* fragments of the same filament. (126 : 1.)

Urospora Hartzii Rosenv. Grl. Havalg. p. 922, fig. 38.

The specimens which I have referred to this species are up to 4 cm. long, 29—60 μ thick below and 87—120 μ thick above. The relation between the length and the breadth of the cells varies from $^1/_2$ to $1\,^1/_2$. The cells of the lower part of the filaments, above the rhizoids are usually short, but filaments with elongated cells above the uppermost rhizoid-bearing cell, as in Urospora Wormskioldii, also occur. The upper part of the filaments of my specimens is usually fructiferous and contains longer cells. As far as I can see in my material the young filaments seem to be divided over the whole, but as the upper part of the filaments becomes fructiferous the vegetative divisions are localized in the lower part. Both

the sporangia and the vegetative cells are for the most part of a cylindric shape, but indistinctly tumid sporangia or cells are however not rarely occurring. The sporangia are usually about as long as broad or up to about $1^1/_2$ times longer than broad. Sporangia, which are up to 4 times longer than broad are more rare. My specimens are richly furnished with rhizoids at the base. In many cases up to 10 or more cells of the lowest part of the filaments have produced rhizoids, one each. The rhizoids are for the most part secund, but I have also occassionally seen alternate rhizoids somewhat reminding of the figure given by Areschoug (Obs. Phyc. I, Tab. III, fig. 9[1])) of Urospora mirabilis. The rhizoids grow downwards either more or less touching the surface of the filaments, or they do not touch it especially the uppermost rhizoids, which are separated from the filaments by wider angles and grow downwards in oblique direction sometimes comprehending other filaments by the incurved apex. I have also occasionally seen rhizoids occurring singly far above the rhizoid-bearing lowest part of the filaments, either touching the surface of the plant or not. The rhizoids of all my plants are extramatrical, and intramatrical rhizoids, as described in U. mirabilis (see above p. 360), do not occur. Regarding the structure and the substance of the membrane, my plants fully agree both with Rosenvinge's original specimens of U. Hartzii and with Urospora mirabilis (see above p. 360). The cells of my plants contain a single reticular chromatophore of a sack-like shape resembling the figures given by Rosenvinge (l. c. fig. 38, *A*, *B*). The largeness of the meshes of the chromatophore varies also in this species (cfr. above p. 361) and younger cells contain chromatophores with considerably smaller meshes than figured by Rosenvinge. Fructiferous specimens have been gathered in April — June; regarding the shape of the zoospores my specimens agree well with the Greenlandic plants (Rosenv. l. c. fig. 38, *D*).

Although Urospora Hartzii Rosenv. is insufficiently known, as the original specimens described by Rosenvinge were destitute of the base, I have referred my specimens to it, as the upper part of the filaments of my specimens agrees precisely with the Greenlandic plants. Urospora Hartzii seems to have en intermediate position between U. mirabilis and U. Wormskioldii, it differs from the former in wanting the intramatrical rhizoids and by the bigger size, from the latter by its smaller size, by the shape and the shortness of the cells and the substance of the membrane. Moreover the difference between the thickness of the filaments below and above is far greater in U. Wormskioldii than in U. Hartzii.

---

[1]) This figure, I think, stands inversed and the branches are doubtless to be regarded as rhizoids.

My specimens occurred in the upper part of the litoral region, on stones, in company with U. mirabilis a. o.

E. Icel. Borgarnes.
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Urospora Wormskioldii (Mert.) Rosenv. Grl. Havalg. p. 920, fig. 36.

The Icelandic plants are up to 40 cm. long, and 500 μ thick in the upper part of the filaments, and the thicknes of the lowest part of the filament is about 30—40 μ. My plants agree precisely with the description and figures given by Rosenvinge (l. c.). It occurs in the middle part of the litoral region and at low-water mark. I have moreover found it growing on the stems of Laminaria in a depth of 1 fathom. The specimens gathered by Lundbeck in a depth of 9 fathoms have undoubtedly been removed from the coast by the currents. Fructiferous specimens have been gathered in March—June.

E. Icel. Skálanes, Brimnes, Borgarnes.
N. Icel. Arnarnes (O. D.).
NW. Icel. Aðalvík (Ldbk.).
SW. Icel. Hvalfjörður (Hjalmar Jensen); Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Chætomorpha tortuosa (Dillw.) Kleen, Rosenv. Grl. Havalg. p. 917.

This species occurs in the upper litoral region and I have only met with it lying loose, either floating in the water of tide pools in large entangled masses or between Fucaceæ in the fucus-zone. My specimens are 32—87 μ thick and agree well with the Greenlandic plants (Rosenv. l. c.). Probably common round Iceland.

E. Icel. Vattarnes, Seyðisfjörður.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.
NW. Icel. Skálholtsvík; Kollafjarðarnes (G. Guðmundsson).
SW. Icel. common.

Chætomorpha Melagonium (Web. et Mohr) Kütz., Rosenv. Grl. Havalg. p. 917; Strömf. Algveg. p. 55.

The Icelandic specimens are 6—48 cm. high, and occur in tide pools in the litoral region. Most of them agree well with the f. *rupincola* Aresch., and only some few specimens in Strömfelt's collection, gathered at Eskifjörður in a depth of 2—5 fathoms, are determined by him as f. *typica* (cfr. also Strömf. Algveg. l. c.). Fructiferous specimens have been gathered in July.

E. Icel. common.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.

NW. Icel. common.
SW. Icel. Reykjavík (C. O.) probably common.
S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Rhizoclonium riparium (Roth) Harv., Rosenv. Grl. Havalg. p. 913, Deux. Mém. p. 103.

f. *polyrhiza* Rosenv. Grl. Havalg. p. 913.

The Icelandic specimens are 29—36(—43) μ thick; the cells are as long as broad or twice as long as broad and the membrane is 1,5—3 (—4) μ thick. In other respects my plants fully agree with the description given by Rosenvinge (Grl. Havalg. l. c.). It grows gregariously in rock-clefts at or above high-water mark,

f. *valida* Fosl., Rosenv. Grl. Havalg. p. 915.

My plants are 29—48 μ thick; the cells are as long as broad or twice as long as broad and the membrane is (2—)3—4(—5) μ thick. It occurs gregariously in rock-clefts at or above high-water mark. Lateral branches, as in f. polyrhiza, do not rarely occur. Judging from my material of these two forms, there is no distinct limit to be drawn between them. The specimens growing in the rock-clefts have numerous rhizoids, as f. polyrhiza, while plants I met with in tide pools at high-water mark had only very few rhizoids.

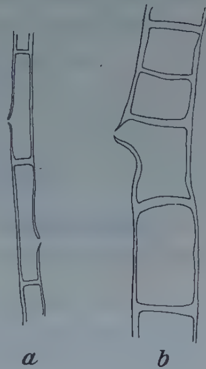


Fig. 12. *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv. *a* two sporangia of R. riparium (Roth) Harv. f. implexa (Dillw.) Rosenv. (126 : 1). *b* a fragment of a filament of R. riparium (Roth) Harv. f. valida Fosl. showing a sporangium (215 : 1).

f. *implexa* (Dillw.) Rosenv. Grl. Havalg. p. 915.

The Icelandic plants are 17—29 μ thick; the cells are as long as broad or much longer, up to 10 times longer than broad, and the membrane is 1,5—3 μ thick. In other respects my plants agree fully with Rosenvinge's description. As mentioned above the cells sometimes attain a considerable length, but as both short and long cells occur in the same filament, I think it unnecessary to give a more detailed description of such specimens or to give them a name. Fructiferous specimens have been gathered in July—August. The greatest part of the sporangia was emptied and only some few of them contained 9 zoospores. The spores escape through an opening in the middle or nearer one of the ends of the sporangium (cfr. fig. 12). I have also in f. valida occasionally met with emptied sporangia of the same appearance. The sporangia are either occurring singly or in rows and fully resemble the sporangia of Rhizoclonium Kerneri Stockm.,

as figured by Wille (Studien Tab. IV, fig. 162—164). The rhizoids are very rare in my material and consist only of one cell, which is not separated from the mother cell by a wall (cfr. Rosenv. l. c. fig. 34). I have usually found the short cells containing 2 nuclei, in somewhat longer cells 4 nuclei not rarely occur, and in very long cells I have sometimes met with a higher number of nuclei, up to 9. F. valida usually contains 2 nuclei in each cell, but 4 nuclei also frequently occur. Wille (Studien p. 39) is of the opinion that the occurrence of more than 4 nuclei in each cell is to be regarded as abnormal in this species.

The f. implexa I have found growing on earth above high-water mark in company with Percursaria percursa, and in tide pools at high-water mark. I have once found it in a pool floating in the water in large entangled masses like Chætomorpha tortuosa.

The species is probably common at the Icelandic coasts.

E. Icel. Vattarnes, Brimnes, Borgarnes, Borgarfjörður.
N. Icel. Grímsey (O. D.).
NW. Icel. Kolbeinsá, Broddanes.
SW. Icel. Flatey, Akurey near Arnarbæli, Röstin, Stykkishólmur, Hrútey near Bjarnarhöfn.

Spongomorpha[1]) **vernalis** (Kjellm.), Acrosiphonia vernalis Kjellm. Acrosiphonia p. 82.

My specimens are 1—1,5 cm. high and the thickness of the lower part of the main branches varies from 15—29 μ. The sporangia occur 10—16 or up to 50 in a continuous row. Incurved or hooked branches are rare and the cells contain only a single nucleus. As my plants in other respects seem to agree very well with Kjellman's description of Acrosiphonia vernalis (l. c.), I have referred them to it.

The Icelandic plants occur on stones in the litoral region associated with species of Acrosiphonia and in the uppermost sublitoral region in a depth of 1 fathom. Fructiferous specimens have been gathered in August and October.

SW. Icel. Melar, Reykjavík.

Spongomorpha sp.

At Reykjavík I have moreover met with some sterile specimens of a Spongomorpha growing on Laminaria hyperborea in a depth of 1—2 fathoms. The main branches were 15—22 μ thick and had only some few, for the most part secund branches. Neither stolons nor incurved or hooked branches were occurring. These specimens seem to remind somewhat

[1]) Cfr. Wille in Botaniska Notiser 1899, p. 281, and my footnote p. 367.

of Acrosiphonia lanosa (Roth) J. Ag. according to Kjellman's description (Acrosiphonia p. 100), but as they are sterile, and the vegetative branches moreover not fully developed, I think they are, at all events provisionally, to be regarded as indeterminable. My plants were gathered in the first half of April and contained only a single nucleus in each cell.

SW. Icel. Reykjavík.

Acrosiphonia[1]) **albescens** Kjellm. Acrosiphonia p. 55, Tab. IV, fig. 21, Börgesen Fær. alg. p. 507, fig. 103; Spongomorpha arcta Strömf. Algveg. p. 54, p. pte.

This species is exceedingly common along the coasts of Iceland, both in exposed and rather sheltered situations; it is usually very gregarious and forms widely expanded strata on stones and rocks in the litoral region. My specimens are 2—13 cm. high, the main branches are 70—100 μ thick above, and the sporangia occur singly or two or three or more, up to 30, in a continuous row. My plants agree fully with Kjellman's description, except the occurrence of more than three sporangia in a row and the considerably larger height. Fructiferous specimens have been gathered in April—October with richly occurring spinous branches and hooked branches.

---

[1]) To the genus Acrosiphonia I refer only species containing many nuclei in each cell. Thus limited Acrosiphonia only includes the subgenus Melanarthrum Kjellm. (Kjellm. Acrosiphonia p. 50), and I suppose the species belonging to the subgenus Isochrous Kjellm. (Kjellm. Acrosiphonia p. 82) having, probably all, only one nucleus in each cell, are to be referred to Spongomorpha, as proposed by Wille (Botaniska Notiser 1899, p. 281). The subgenus Melanarthrum is by Kjellman (l. c.) divided into three sections: *Speirogonicæ* characterized by „Cellulæ fertiles saltim ab initio sparsæ, solitariæ binæ vel ternæ", *Zoniogonicæ* characterized by „Cellulæ fertiles jam ab initio 10—30 vel plures seriatæ, series intercalares formantes" and *Acrogonicæ* characterized by „Cellulæ fertiles jam ab initio ad complures seriatæ series terminales formantes". Judging from the Icelandic material of Acrosiphonia I do not find this division into three sections justifiable. Many of my specimens, especially of those referred to A. albescens Kjellm., have the sporangia occurring either singly or two or three or up to ten, and even up to 30 in a continuous row, but I have also frequently met with specimens, which had not more than three sporangia in a continuous row, My material seems thus fully to agree with the Færoese plants described by Börgesen (Fær. alg. p. 506) and I think the sections Speirogonicæ and Zoniogonicæ are to be united, as Börgesen points out (l. c.). Whether the section Acrogonicæ is to be maintained is also highly doubtful, as I have met with specimens having both terminal and intercalar sporangia occurring singly or up to 5 in a continuous row.

Acrosiphonia incurva Kjellm., Acrosiphonia p. 61.

This species is also common in rather sheltered situations, and occurs for the most part in litoral pools, I have however sometimes met with it forming large strata on stones or rocks in the lower litoral region, being left dry at the ebb. My specimens are 2—8 cm. high, and the main branches are 130—170 μ thick above. Some specimens, which I gathered at Reykjavík in April, had some few spinous branches but as they in other respects agreed with the description of A. incurva Kjellm., I have referred them to it. Fructiferous specimens have been gathered in April—June. My plants seem to agree very well with Kjellman's description except the occurrence of spinous branches. It is possible, as Kjellman (l. c. p. 62) points out, that A. incurva is a spring form. The plants described by Kjellman were gathered by Foslie in Finmarken in May, the Færoese specimens (Börgesen Fær. alg. p. 510) were fructiferous also in May and the Icelandic plants have been collected in April—June. A. incurva Kjellm. is essentially separated from A. albescens by thicker main branches, by the want of spinous branches and on the whole by looser growth, but as I have met with specimens of A. incurva with spinous branches, I think it probable that these two species will turn out to be identic.

I have never in my material of Acrosiphonia met with specimens that exclusively or even in the greatest part of the cells have had a chromatophore of the same structure as described and figured by Kjellman in Acrosiphonia centralis (Lyngb.) Kjellm. (Kjellm. l. c. p. 72, Tab. IV, fig. 15, 19—20), but I have sometimes met with plants of A. incurva, which, especially in longer cells, had somewhat resembling chromatophores while the meshes of the chromatophores in the shorter cells were much smaller. On the whole, I think that the largeness of the meshes of a reticular chromatophore is not to be relied upon as a specifically distinctive character (cfr. also Urospora p. 361), and consequently it is questionable whether A. centralis Kjellm. is specifically distinct from A. incurva Kjellm.

Acrosiphonia hystrix (Strömf.).

f. *typica*, Spongomorpha hystrix Strömf. Algveg. p. 54, Cladophora diffusa Strömf. Algveg. p. 55, p. pte. (e specim.); Cladophora (Spongomorpha) arcta γ hystrix Rosenv. Grl. Havalg. p. 907.

The most typical specimens agree precisely with Strömfelt's description (l. c.) and his original specimens from Iceland. My plants are 9—15 cm. high. The thickness of the main branches varies from (240—)300—400 μ. The branches of the last order are for the most part secund and attain almost the same thickness as the main branches; they are often thickest in the middle and measure at the base about 260 μ, in the middle about 300—350 μ and at the apex about 250 μ. Old branches in which vege-

tative divisions do not take place any more have the cells usually more short than broad. The relation between breadth and length of the cells in such branches is varying from 1—6. In young branches the cells usually are longer than their breadth especially in the upper part, and the apical cell is up to 8 times longer than its breadth. The sporangia occur in branches of all orders, and are 1½—4 times broader than their length or about as broad as long. They occur for the most part singly but two or three sporangia in a continuous row are also frequent, and I have moreover not seldom met with five emptied sporangia in a row. The opening, through which the spores escape, is rather large and situated in the middle of the cell or nearer the ends. I have not seldom seen the adjacent cells, one to each side, growing inwards into the emptied sporangia, which at last thus include new vegetative cells. The cells, which Strömfelt describes as vacuous and filled with air (l. c. „cellulis una et altera vacuis aëreque plenis"), are undoubtedly emptied sporangia. The chromatophores contain many, but not dense, pyrenoids; the largeness of the meshes is considerably varying in the same cell, especially in the longer cells, which besides small meshes also contain very large meshes. The old branches are never pointed, as in A. albescens Kjellm., but ending in a short apical cell with arched apex (fig. 13, *e*).

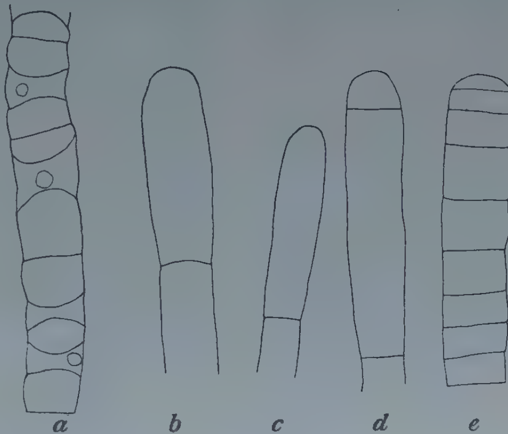


Fig. 13. *Acrosiphonia hystrix* (Strömf.).
a a fragment of a branch showing emptied sporangia into which the adjacent cells grow; *b*, *c*, *d* show the apical cell, in *d* the apical cell is divided; *e* the end of a branch in which vegetative divisions do not take place. (15 : 1.)

Spinous branches or hooked or incurved branches never occur in this form. As the rhizines rarely occur, the plants are little or not entangled below. Fructiferous specimens have been gathered in May—August.

This form occurs for the most part in the upper sublitoral region. Strömfelt (l. c.) found it loose and floating in the water and both by me and Ostenfeld it has been picked up from a depth of 3—4 fathoms.

Some specimens have been collected by Lundbeck at Önundarfjörður in a depth of about 12—14 fathoms, but I doubt that the plants have been growing at that depth. Smaller specimens, more richly furnished with rhizoids, occur in the lower litoral region and form the transition to the next form.

f. *littoralis* nov. f.

The specimens which I have referred to this form are 6—14 cm. high. The main branches are about 100 μ thick below and 200—240 μ thick above. The sporangia occur singly or two or three in a row; their length is varying and they are sometimes twice as broad as long and in other cases twice as long as broad. The chromatophores of the younge

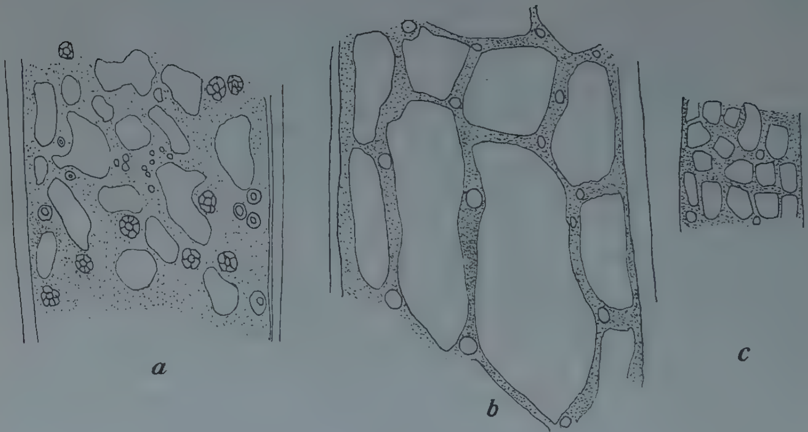


Fig. 14. *Acrosiphonia hystrix* (Strömf.) f. *littoralis*.
a and *c* show the size of the meshes in younger cells, *b* in older cells.

cells is finely reticulated, while the older or longer cells have chromatophores with large meshes somewhat reminding of A. centralis Kjellm. This form differs from the typical form by narrower branches, more richly occurring rhizoids and more dense growth. Fructiferous specimens have been gathered in April—August. This form in many respects highly resembles A. flaccida Kjellm. (Acrosiphonia p. 65, Tab. III, fig. 1—14). My plants occurred for the most part in pools in the litoral region, but some of them have been picked up from a depth of 2—3 fathoms.

A specimen collected by Strömfelt at Seley in E. Icel. in a depth of 3—5 fathoms and by him referred to Cladophora diffusa seems to belong to this form, but it differs from my specimens by having the upper branches incurved and slightly tapering towards the apex. The thickness of the main branches is about 160—210 μ. Regarding the incurved

branches, the specimen reminds of A. incurva, but in other respects it most resembles A. hystrix. The last named species seems thus to be less distinctly separated from other species of Acrosiphonia, especially A. incurva as here understood. In this respect my material agrees with the Greenlandic material described by Rosenvinge (Grl. Havalg. p. 907—908); he remarks (l. c.) about γ hystrix: „cum forma typica“ (ɔ: Spongomorpha arcta f. typica Fosl. Wittr. & Nordst. Exs. No. 612 = A. incurva Kjellm.) „formis intermediis arcte conjuncta“.

E. Icel. Berufjörður, Vattarnes; Eskifjörður (Strömfelt); Seyðisfjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Grímsey in Húnaflói (Hj. Jensen); Önundarfjörður (Ldbk.); Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. Stykkishólmur, Reykjavík.

Acrosiphonia flabelliformis nov. spec. (?)

I have at Vestmannaeyjar met with some peculiar specimens of an Acrosiphonia growing in more sheltered situations in the litoral region on a very exposed coast. The plants were for the most part left dry during the ebb. Lying prostrate on the rocks they had a very peculiar appearance on account of the rigid upper branches and their flabelliform branching. The plants are 9—10 cm. high. The main branches are 140—200 μ thick below, about 260 μ in the middle and 230 μ above. The branches of the last order are of about the same thickness as the main branches and measure about 260 μ a little below the apical cell. The cells of the old branches are as long as broad or up to three times broader than their length, while the cells of the younger branches, in which vegetative divisions take place, usually are longer than their breadth. The chromatophores of the younger cells are finely reticulated, while the meshes of the chromatophores of older cells are somewhat larger and of

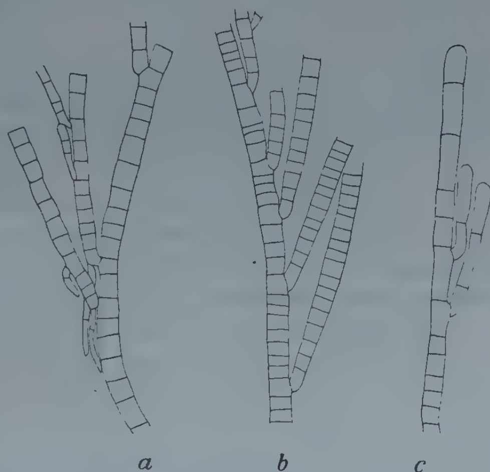


Fig. 15. *Acrosiphonia flabelliformis.*
a the lower part of a main branch with lateral branches furnished with rhizoids, *b* the middle part of a main branch the cells of which contain starch in large quantities, *c* the uppermost part of a branch, with two branches of the last order. (10 : 1.)

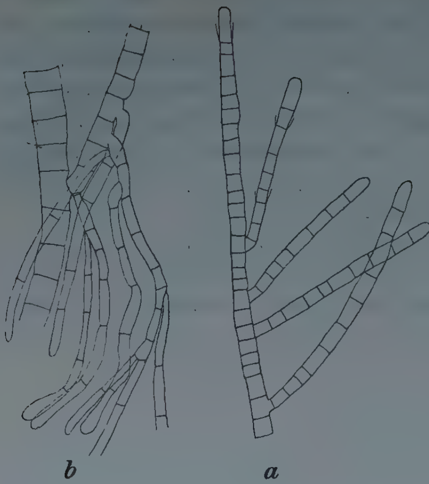


Fig. 16. *Acrosiphonia flabelliformis.*
a the uppermost part of a branch with branchlets showing the resumed divisions (10 : 1), *b* the lower part of a main branch with rhizoids (15 : 1).

different size, but never as large as in A. hystrix. The pyrenoids are numerous and rather dense. Regarding the structure of the chromatophore this species somewhat resembles A. setacea Kjellm. (Acrosiphonia Tab. II, fig. 12). Cells containing large quantities of starch, both as starch envelopes surrounding the pyrenoids, and as numerous free grains, are frequent in the older parts of the branches and occur largely, sometimes up to 50 or more in continuous rows. The branching of the upper part of the frond is for the most part repeatedly secund and corymbous, and the branches of different orders, pertaining to the same main branch, lie for the most part in one and the same plane. The upper part of a main branch with its different branches is thus of a flabellate shape.

The upper part of the branches is frequently considerably narrower and evidently much younger than the lower part and produced by resumed division of the old apical cell as shown in my figures (fig. 16 *a*, fig. 17 *b*—*d*). The resumed division of the apical cell occurs, I think, after a resting-period, as in species of Cladophora (cfr. Rosenv., Cladophora and Chætomorpha p. 19—20). Rhizines are abundantly occurring, also from the upper branches, and frequently produced by resumed division of

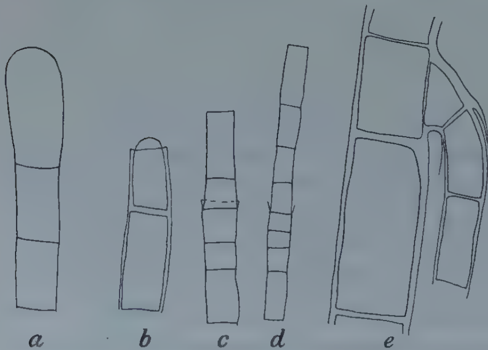


Fig. 17. *Acrosiphonia flabelliformis.*
a the uppermost part of a main branch showing the shape of the apical cell, *b*, *c*, *d* show the resumed divisions (comp. the text) and *e* the sheath enclosing the rhizoids (comp. the text).
a, *b*, *c*, *d* (15 : 1), *e* (126 : 1).

the apical cell, the walls of which often enclose the rhizine as a sheath (fig. 17 *e*). My specimens, gathered in May, were all sterile. This species, I think, comes nearest to A. setacea Kjellm. (Acrosiphonia p. 69, Tab. II), but differs from it by larger heigth and the shape of the apical cell (fig. 17 *a*), I have also in my plants never seen the apices of the rhizines form a parenchymatous disc. In some respects my plants resemble Cladophora sacculifera Kütz. (Tab. Phyc. III, Taf. 81, f. I) in other respects they remind of A. hystrix.

S. Icel. Vestmannaeyjar.

Acrosiphonia penicilliformis (Fosl.) Kjellm., Acrosiphonia p. 80. forma.

I have in one place in E. Iceland met with some plants, which I refer to this species. They are 4 cm. high and their main branches up to 170 μ thick. The sporangia are frequently terminal, occurring singly or 2—5 in a continuous row, but intercalary sporangia also frequently occur in the branches. In no other species of Acrosiphonia I have seen terminal sporangia, and Kjellman mentions only one species, A. penicilliformis, having terminal sporangia, „ad complures seriatæ“. My plants agree for the most part very well with Kjellman's description, but are differing by having the sporangia occurring singly or only 2—5 in a row, I therefore call my plant A. penicilliformis (Fosl.) Kjellm. f.

Fructiferous specimens have been gathered in June. My plants occurred in pools in the upper litoral region.

E. Icel. Brimnes.

Cladophora rupestris (L.) Kütz.; Rosenv. Grl. Havalg. p. 909; Strömf. Algveg. p. 55.

The Icelandic specimens are 4—15 cm. high and occur in the litoral region, especially in its middle part. It is undoubtedly common along the coasts of S. and SW. Iceland.

NW. Icel. Broddanes; Aðalvík (Ldbk.).
SW. Icel. Stykkishólmur; Reykjavík (C. O.).
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt).

Cladophora hirta[1]) Kütz. Kjellm. in Wittr. et Nordst. Exsicc. Nr. 1041.

I have with some doubt referred to this species some specimens collected by Strömfelt at Eyrarbakki in the litoral region. Strömfelt's plants

[1]) As the Cladophora-species at present are very unsufficiently known I think it more correct to distinguish too much than too little. My determining of this and the following species of Cladophora must be regarded as provisional.

are about 10 cm. high, and consist of long branches, 160 μ thick above, which are furnished with short, unilaterally placed or alternating, about 65 μ thick branchlets. The sporangia occur in terminal rows and their openings are situated in the upper end.

I have also with doubt referred to this species some plants, that I met with at Flatey in the beginning of May. My plants were about 5—6 cm. high and consisted of a short, 180 μ thick main axis with long, about 116 μ thick branches, which were furnished with short and dense branchlets, about 70 μ thick. Possibly my specimens ought rather to be referred to the next species. Fructiferous specimens have been gathered by Strömfelt in September.

SW. Icel. Flatey.
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt).

Cladophora sericea (Huds.) Aresch. Phyc. scand. p. 194.

forma.

I have in several places, especially in SW. Iceland and S. Iceland, met with a small Cladophora growing in pools and rock-clefts at high-water mark. These specimens, I think, are to be regarded as belonging to the form-series of Cladophora sericea Aresch. My plants are usually about 2 cm. high rarely higher, up to 6 cm. They usually grow rather gregariously but plants growing solitarily also occur. They consist of a short, 130—200 μ thick main axis with 90—190(—260 μ) thick longer branches, bearing shorter or longer, more or less branched branchlets. The upper branchlets are more or less secund on the one or the other side of their axis, sometimes I have found them alternating or verticillate towards the apex. The uppermost branchlets are not seldom somewhat fasciculate. The cells are about 2—6 times longer than broad and usually considerably thicker in the upper end especially in the lower part and in the middle. The rhizoids are irregularly and repeatedly branched and their apex is not rarely incurved. The cells of the rhizoids I have often found containing large quantities of starch. The lower end of the main axis seems to be destroyed gradually and most of the rhizoids of older plants — I have not seen young plants with rhizoids — are produced in the way that the cells of the lower part of the axis grow downwards surrounded by the outer layers of the walls of the axis, which do not partake in the growth; the rhizoids are thus in their first stage of development unbranched and intramatrical, but when they have reached out of the surrounding mantle of the old cell walls they begin to branch (cfr. C. gracilis fig. 19 *a*). Rhizoids are also produced from the lower cells of the branches, and I have thus not rarely seen two, parallel young rhizoids growing downwards surrounded by the outer layers of the walls

of the axis, the one produced from the cells of the axis, the other from the cells of a lateral branch entirely resembling those of C. gracilis (fig. 19). The sporangia occur few or many (up to 10 or more) in terminal rows and their opening is situated near the upper end.

Regarding the branching, this form sometimes habitually resembles Cladophora hirta Kütz., especially specimens I met with at Reykjavík in March consisting of a short main axis and proportionally long branches, which evidently had endured the winter; the branches were furnished with many, short and young branchlets on account of which the plants superficially resembled C. hirta, but as the branchlets during the summer months become repeatedly branched and grow long the summer-plants are to be referred to C. sericea. I have also in summer occasionally met with plants somewhat reminding of C. hirta, viz. plants in which the emptied rows of sporangia had fallen away. In this way the branchlets become shorter and the contrast between long and short ramifications more distinct.

Fructiferous specimens have been gathered in April, July and September.

NW. Icel. Kolbeinsá.
SW. Icel. Stykkishólmur, Ólafsvík, Öndverðarnes, Einarslón, Reykjavík; Njarðvík (C. O.).
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Cladophora glaucescens (Griff.) Harv. Phyc. Brit. Tab. 196. Le Jol. Alg. mar. d. Cherb. Exsicc. 66.

To this species I have referred some plants collected by Ostenfeld at Reykjavík in the litoral region, as they seem to agree with the figure given by Harvey (l. c.) and Le Jol. Exsicc. Nr. 66.

SW. Icel. Reykjavík (C. O.).

Cladophora gracilis Kütz., Kjellm. in Wittr. et Nordst. Exsicc. Nr. 1040.

As far as I can see from the dried specimen in the named Exsicc. Nr. 1040, my specimens seem to agree with the plants distributed by Kjellman under the name Cladophora gracilis Kütz., and they differ from the figures of C. gracilis given by Harvey (Phyc. Brit. Tab. 18) and Areschoug (Phyc. scand. Tab. II, B, fig. 1—2). Most of my plants have been gathered in pools in the lower litoral region and amongst Fucaceæ in the middle part of the litoral region, and only one gathering is from a depth of 3—4 fathoms. The length of some of my specimens is considerable, more than 15 cm., and the thickness of the main branches is varying from 80—140 μ. The branching of the apex is dichotomous, or the branchlets are more or less secund and sometimes verticillate (fig. 18). The cells in the middle part of the frond are up to 13 times longer than



Fig. 18. *Cladophora gracilis* Kütz.
The uppermost part of the main branches showing the branching of the apex (compare the text). (15:1.)

their breadth. The rhizoids (fig. 19) resemble for the most part those I have described in C. sericea f. (p. 374).

E. Icel. Djúpivogur.
NW. Icel. Kolbeinsá.
SW. Icel. Brokey.

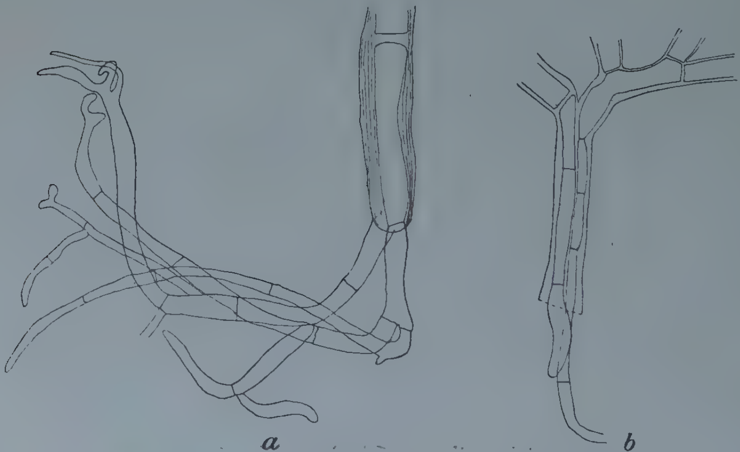


Fig. 19. *Cladophora gracilis* Kütz.
a shows well developed and branched rhizoids (46:1) and *b* (35:1) yet unbranched rhizoids (compare the text and C. sericea f. p. 374).

Cladophora diffusa Strömf. Algveg. p. 55.

All the specimens in Strömfelt's collection determined by him as C. diffusa (Roth) Harv. belong to the genus Acrosiphonia.

Fam. Gomontiaceæ.

Gomontia polyrhiza (Lagerh.) Born. et Flah., Sur deux nouv. gen. d'Algues perfor. Journ. de Bot. Tom. II, 1888, p. 163.

It occurs most frequently associated with Ostreobium Queketti growing in the old shells of Mya truncata, Astarte, Cyprina islandica, Cardium, Mytilus modiola, Buccinum undatum and Balanus sp.; it has also been found in species of Lithothamnion. It occurs down to a depth of at least 31 fathoms. Probably common.

E. Icel. Reyðarfjörður, Seyðisfjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Hrútafjörður, Ísafjörður; Dýrafjörður (C.O.); Arnarfjörður.
SW. Icel. Stykkishólmur, Reykjavík.

Fam. Phyllosiphonaceæ.

Ostreobium Queketti Born. et Flah., Sur quelques plantes vivant dans le test calcaire des mollusques p. 15, pl. IX, fig. 5—8.

This species occurs associated with Gomontia polyrhiza in old shells of Mya truncata, Astarte, Cyprina islandica, Cardium, Mytilus modiola, Buccinum undatum and Balanus sp. It has also been found in species of Lithothamnion. It has been dredged down to a depth of 13—24 fathoms. Probably common.

E. Icel. Vattarnes, Hólmanes.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Hrútafjörður, Ísafjörður; Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. Stykkishólmur, Reykjavík.

IV. Cyanophyceæ

(determined by Johs. Schmidt).

Fam. Chamaesiphonaceæ.

Pleurocapsa amethystea Rosenv. Grl. Havalg. p. 967 var.

An epiphyte [1]) on Rhodochorton Rothii. In shape and size the Icelandic specimens hardly differ from the Greenlandic, of which I have had opportunity to see some of the author's original preparations. The large cells, in which cell-divisions have not yet begun, are roundish, isodiametrical or somewhat depressed. The divisions of the mother cell begin with vertical walls in different directions, and thus the plant increases horizontally and takes a shape of a low crust. Afterwards as the horizontal walls appear, it becomes composed of many layers and its thickness increases. The cell-colony, which is formed by divisions of the single mother-cell, becomes ultimately an approximately semiglobular cluster of angular or rounded cells. These cell-colonies often attain a considerable thickness, and as they often are much expanded horizontally, they join other cell-colonies, which are developed from other mother cells; in this manner the large Pleurocapsa-mantles are formed, which surround the filament of Rhodochorton Rothii and often attain a far greater thickness than the filament of the host.

How the spores escape, I cannot see in my preparations.

The shape, size and the progress of the cell-divisons seem, as mentioned above, to be the same in the Icelandic and Greenlandic plants [2]), but the colour of the content of the cells is different. Kolderup Rosenvinge describes the colour of the Greenlandic plants as „sordide violacea".

---

[1]) Lagerheim (Mykologische Studien, III Beitr. zur Kenntniss d. parasitischen Bacterien und der bacterioiden Pilze, Bih. till K. Sv. Vet.-Akad. Handlingar Bd. 26, Afd. III, Nr. 4, 1900, p. 3—15) describes from Dröbak in the Kristiania fjord a similar organism, Sarcinastrum Urosporæ Lghm., which is colourless and taken for a bacterium, but I think it rather ought to be regarded as a colourless, parasitical or saprophytical Pleurocapsa-species. It grows in the walls of Urospora mirabilis Aresch. and causes gall-like swellings in the cells of the host plant (cfr. l. c. Tab. f, 1—6). Regarding the Icelandic and Greenlandic specimens of Pleurocapsa amethystea nothing of that sort is the case; they grow on the surface of the host and the cellwalls of the epiphyte and the hostplant are distinctly separated; at the most there may be seen a deepening in the walls of the hostplant where the epiphyte grows.

[2]) Such regular divisions, as figured by Kolderup Rosenvinge (l. c. Fig. 57, *E*). I have never seen.

In the Glycerine-preparations I have seen of Pleurocapsa amethystea from Greenland, the colour had evidently faded, but most frequently it still was faintly dirty-violaceous. The colour of the preparations made of Icelandic algæ from dried specimens is as follows: The large undivided cells are most frequently of an intense blue or bluish-violaceous colour, which sometimes remains after the first divisions, but usually in the divided cells it is substituted by an intense grass-green or almost emerald-green colour. On account of the green colour, the outlines of the cell-colonies of the Pleurocapsa are very distinct on the red Rhodochorton-filament. This difference in colour between the Icelandic and Greenlandic plants does not seem to justify the foundation of a new species, for, as well known, the colour of the same species in the Cyanophyceæ varies considerably. Particularly may be referred to a closely related species, the Pleurocapsa fuliginosa Hauck, about which Hauck (Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs 1885, p. 515) remarks, that the colour of the contents of the cells is „gold- oder roth-bräunlich bis schmutzig violett.“ I therefore choose to call our Icelandic plant Pleurocapsa amethystea K. Rosenv. var.

(Auctore Johs. Schmidt.)

This species has only been found in the litoral region.

E. Icel. Vattarnes
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.
NW. Icel., SW. Icel. and. S. Icel. common.

Fam. **Oscillatoriaceæ.**

Plectonema norvegicum Gomont, Bull. de la Soc. bot. de France, tome XLVI, 1899.

On rocks at high-water-mark in company with Prasiola stipitata.

NW. Icel. Skálholtsvík.

Phormidium autumnale (Ag.) Gomont, emend. Johs. Schmidt Danm. blaagr. Alg. p. 348 and 410.

This species occurred in running fresh water in the litoral region near high-water-mark.

E. Icel. Vattarnes.

Spirulina subsalsa Örsted, Beretning om en Excursion til Trindelen, Kröyers Tidskrift, 3. Bd., p. 566, 1842.

In the lower litoral zone amongst other algæ e. g. Ralfsia deusta, Lithothamnion a. o.

NW. Icel. Kolbeinsá.
S. Icel. Melvík near Reykjanes (C. O.).

Fam. Rivulariaceæ.

Calothrix scopulorum (Web. et Mohr.) Ag. emend. Johs. Schmidt Danm. blaagr. Alger p. 390 and 414.

Grows most abundantly on rocks at high-water-mark, but occurs also at half-tide-level.

E. Icel. Djúpivogur, Vattarnes.
N. Icel. Arnarnes.
NW. Icel. Kolbeinsá.

Rivularia atra Roth Catalecta botanica III, p. 340, 1806.

At high-water-mark on sloping rocks wetted with oozing fresh water.

SW. Icel. Skerjafjörður.

Principal abbreviations of titles of books

(cfr. also the list of books in my Phæophyceæ, Bot. Tidsskr. 25. B., p. 194—195).

Ahlner Enteromorpha = K. Ahlner, Bidrag till kännedomen om de svenska formerna af algslägtet Enteromorpha. Stockholm 1877.

Al. Br. Alg. unicell. = Al. Braun, Algarum unicellularum genera nova et minus cognita. Lipsiæ 1855.

Aresch. Obs. Phyc. I = J. E. Areschoug, Observationes Phycologicæ, Particula prima, de Confervaceis nonnullis. Upsaliæ 1866.

Aresch. Phyc. Scand. = J. E. Areschoug, Phyceæ scandinavicæ marinæ sive Fucearum nec non Ulvacearum, quæ in maribus pæninsulam scandinavicam alluentibus crescunt, descriptiones. Upsaliæ MDCCCL.

Fosl. Arct. havalg. = M. Foslie, Om nogle nye arctiske havalger. Christiania Videnskabsselskabs Forhandlinger 1881, Nr. 14.

Fosl. Contrib. I. = M. Foslie, Contribution to the Knowledge of the Marine Algæ of Norway I, Tromsø Museums Aarshefter, Tromsø 1891.

Fosl. Nye havsalg. = M. Foslie, Nye havsalger. Tromsø Museums Aarshefter. Tromsø 1887.

Huber Chætophor. = J. Huber, Contributions à la connaissance des Chætophorées epiphytes et endophytes et de leurs affinites. Ann. scienc. nat. VII. Serie, 1892, 16. Bind.

Imhäuser Prasiola = L. Imhäuser, Entwickelungsgeschichte u. Formenkreis von Prasiola (Flora 1889).

Johs. Schmidt Danm. blaagr. Alger = Johs. Schmidt, Danmarks blaagrønne Alger (Cyanophyceæ Daniæ) I. in Bot. Tidsskrift, 22. B. Kjøbenhavn 1899.

Kjellm. Acrosiphonia = F. R. Kjellman, Studier öfver Chlorophycéslägtet Acrosiphonia J. G. Ag. och dess scandinaviska arter. Bihang till K. svenska Vet.-Akad. Handlingar Band 18, Afd. III, No. 5.

Kjellm. Blastophysa och Urospora = F. R. Kjellman, Blastophysa polymorpha och Urospora incrassata. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar Band 23, Afd. III, No. 9.

Rosenv. Cladophora og Chætomorpha = L. Kolderup Rosenvinge, Om nogle Væxtforhold hos Slægterne Cladophora og Chætomorpha. Bot. Tidsskrift 18. Bind, 1892.

Schmitz Chromatophoren = Fr. Schmitz, Die Chromatophoren der Algen. Verh. d. nat. Ver. d. preuss. Rheinl. Jahrg. XXXX, 4. Folge, X. Bd.

Wille Studien = N. Wille, Studien über Chlorophyceen I—VII. Videnskabsselskabets Skrifter I, Math.-naturv. Klasse, 1900, Nr. 6. Christiania 1901.

Wittr. Monostr. = V. B. Wittrock, Försök till en monografi öfver algslägtet Monostroma. Stockholm 1866.

Woltke Urospora = G. Woltke, Zur Entwickelungsgeschichte der Urospora mirabilis Aresch. Schriften der neu-russischen Gesellschaft der Naturforscher. Odessa 1887; and in Scripta botanica hort. univ. imp. Petropolitanae Tom. II, Bibliographie p. 64.

Abbreviations of the names of the collectors

(cfr. Helgi Jónsson: The marine Algæ of Iceland. I. Rhodophyceæ, Botanisk Tidsskrift, 24. Bind, Kjøbenhavn 1901, pag. 128).

C. O. = C. H. Ostenfeld.
Ldbk. = W. Lundbeck.
O. D. = Ólafur Davíðsson.

Index of species.

The species of Rhodophyceæ, which were published in vol. 24 of this periodical, are marked with an * by the paginal number. Synonyms and doubtful Icelandic species are printed in Italics.

De danske Amblystegiumarter.

Ved

Aug. Hansen.

Slægten Amblystegium Br. eur. ex parte = Eu-Amblystegium Lindb. (undt. A. filicinum (L.) Br. eur.) danner en vel afgrænset Gruppe indenfor Familien Hypnaceae. De hertil hørende Arter voxer næsten alle paa fugtige, skyggefulde Steder hen over Jord, Træ eller Sten, enkelte paa Sten og Træværk i rindende Vand. Størrelsen er ret forskellig, men de Fleste er dog smaa eller meget smaa og af en ret ejendommelig Habitus.

Næsten alle Arterne er enbo, kun A. Sprucei og A. fallax er tvebo. Kønsorganerne, „Blomsterne", sidder paa Hovedstænglen eller de kraftigere Grene; de hanlige danner smaa lukkede Knopper med nerveløse Dækblade og faa Antheridier og Parafyser. Stænglen er i Reglen krybende og fasthæftet til Underlaget ved talrige Bundter af Rhizoider, som ogsaa ofte udgaar fra Grunden af Bladnerverne og næsten altid med lancetformede Parafyllier omkring Grenenes Grund. Der findes 2—3 Lag tykvæggede gule, brune eller grønne Barkceller og en Centralstræng af snævre, tyndvæggede Celler (undt. *Serpo-Leskea* Hampe, som mangler Centralstræng). Bladene er taglagte, vandret udstaaende eller opret udstaaende, fra bredere, ægformet Grund kortere eller længere tilspidsede, sjældent stumpe, helrandede eller fint tandede, med Nerve til Midten, hen imod Spidsen, eller helt udløbende (Nerven mangler hos Serpo-Leskea). Nerven er hos de fleste Arter temmelig svag, dannet af faa Cellelag. Hos A. irriguum, A. fallax, A. fluviatile og A. varium er den paa Tværsnit rund eller oval og dannet af indtil 7—8 Lag ensartede, tykvæggede Celler. Hos A. fallax er Nerven tillige udløbende, hos de andre tre Arter forsvinder den lige nedenfor eller i selve Bladspidsen. Hos de øvrige Arter er Nerven kortere og gennemløber sjælden mere end de to Tredjedele af Bladet.

Bladets Cellevæv bestaar af temmelig korte, spidst sexsidede eller rhombiske Celler med tydelig Plasmahinde og i Reglen talrige Klorofylkorn. Kun hos A. riparium (og enkelte andre Arter) ere Cellerne mere langstrakte, linieformede, men aldrig bugtede „ormformede“, som det sædvanlig er Tilfældet indenfor Familien. I den nederste Halvdel eller Tredjedel af Bladet er Cellevævet løsere og gaar jævnt over i Bladgrundens rektangulære eller ovale, i Reglen tykvæggede Celler. I Bladhjørnerne findes i Reglen en Gruppe anderledes formede Celler (kvadratiske eller kort rektangulære), som ofte er særlig tykvæggede og gule men aldrig skarpt afgrænsede fra de følgende Celler.

Perichætialbladene er oprette med opret eller udbøjet Spids, sammenrullede om Vaginula, med kraftig Nerve til Spidsen (undt. Scrpo-Leskea), i Reglen længefoldede, helrandede eller tandede i den øverste Del. Seta er tynd, rødgul, opadtil gul, 1—3 ctm. lang, sjælden længere. Kapslen er lille eller temmelig lille, indtil 3 mm. lang og c. 1 mm. tyk, med lang Hals, i overmoden Tilstand gulbrun, lysere paa Undersiden, næsten altid stærkt krummet og indsnøret under den store Munding. Epidermis bestaar af ret tyndvæggede rektangulære, kort rektangulære og ovale Celler; om Mundingen findes nogle Rækker kvadratiske eller sexsidede lave Celler. Laaget er lavt, kegleformet, ofte med en lille Vorte, 0,5—1 mm. højt. Ringen bestaar af 1—3 Cellerækker men varierer i Reglen betydeligt i Bredde. Peristomet er af den sædvanlige Hypnumtype: 16 smalt lancetformede, gule eller gulbrune, ved Grunden sammenvoxede Tænder med trappeformede Rande og bred lys Søm. Lamellerne er talrige, i den nederste Halvdel tæt siddende. Peristomtændernes nederste Halvdel er fint tværstribet, den øverste lysere og papilløs. Inderperistomet er gult eller næsten farveløst, papilløst, og bestaar af en høj Grundhinde med 16 brede, ikke, eller kun ridseformet gennembrudte Tænder og imellem hvert Par Tænder 2—4 knudrede Cilier. Sporerne er olivengrønne eller brunlige, fint papilløse eller næsten glatte. Størrelsen er kun lidet forskellig, oftest 0,010—0,016 mm., hos A. varium og irriguum indtil 0,022 mm., hos A. Sprucei 0,007—0,013 mm.

Nøgle til Bestemmelsen af de danske Arter.

A. Meget smaa Planter uden Centralstræng og Bladnerve: *Serpo-Leskea* Hampe.
  a. Enbo. Perichætialblade helrandede med Nerve til Midten . . . . *A. subtile.*
  b. Tvebo. Perichætialblade tandede, nerveløse . . . . *A. Sprucei.*

B. Med Centralstræng og Bladnerve.
  a. Nerven 0,05—0,10 mm. bred, paa Tværsnit oval eller rund, udløbende eller forsvindende i eller lige under Bladspidsen.
    1. Tvebo. Nerven udløbende . . . . *A. fallax.*
    2. Enbo, Nerven ikke udløbende.
      α. Bladspids kort og stump . . . . *A. fluviatile.*
      β. Bladspids lang og fin, Nerven forsvinder et lille Stykke nedenfor Spidsen . . . . *A. varium.*
      γ. Blade kort og jævnt tilspidsede, Nerven forsvinder i selve Bladspidsen . . . . *A. irriguum.*
  b. Nerven flad, hurtig afsmalnende og forsvindende et Stykke under Bladspidsen, i Reglen 0,02—0,06 mm. bred.
    1. Smaa Arter, Blade sjælden over 1,2 mm. lange, Bladgrundceller 0,010—0,014 mm. brede.
      α. Blade opret udstaaende, jævnt tilspidsede, Bladgrundceller talrige, kvadratiske.
        o. Bladnerven 0,02—0,03 mm. bred . . . . *A. serpens.*
        oo. Bladnerven 0,05—0,06 mm. bred . . . . *A. saxicola.*
      β. Blade stærkt udspærrede, fra bred Grund hurtigt langt og fint tilspidsede.
        o. En større Gruppe rektangulære Bladhjørneceller, som gaar jævnt over i de følgende forlængede Celler . . . . *A. Juratzkanum.*
        oo. En lille temmelig godt afgrænset Gruppe af kvadratiske eller kort rektangulære Bladhjørneceller . . . . *A. atrovirens.*
    2. Større Arter, Blade 1,2—3, sjælden indtil 5 mm. lange, Bladgrundceller 0,014—0,025 mm. brede.
      α. Bladceller 4—6 Gange saa lange som brede, Blade indtil 2,5 mm. lange.
        o. Nerven ved Grunden 0,06—0,10 mm. bred *A. paludosum.*
        oo. Nerven ved Grunden 0,04—0,06 mm. bred.

†. Bladgrundceller tykvæggede, ofte gule . . *A. Kochii.*
††. Bladgrundceller tyndvæggede . . . . *A. curvipes.*
β. Bladceller, 8—15 Gange saa lange som brede,
Blade i Reglen 3—4 mm. lange . . . . *A. riparium.*

Amblystegium Sprucei (Bruch) Br. eur.

Tvebo. Yderst fin med for det blotte Øje næppe synlige Blade, gulgrøn, i tynde og flade eller faste indtil 3 ctm. høje Tuer. Stænglen tynd, 0,06—0,08 mm. tyk, grøn, uden Centralstræng, med meget faa Rhizoider, nedliggende eller i tætte Tuer opret, uregelmæssigt grenet. Bladene temmelig spredt stillede, opret udstaaende, i tør Tilstand tiltrykte, lancetformede eller æglancetformede, langt og fint tilspidsede, helrandede eller (hos de danske Exemplarer) fint og uregelmæssigt tandede i Randen, fuldstændig nerveløse, 0,24—0,36 mm. lange, 0,05—0,10 mm. brede. Bladceller klorofylfattige, rhombiske og sexsidede, 0,007—0,009 mm. brede, 2—4 Gange saa lange (hos de danske Exemplarer) eller 0,006 mm. brede og indtil 8 Gange saa lange, ved Bladgrunden faa kvadratiske og kort rektangulære grønne Celler.

Perichætium meget svagt rodslaaende, Perichætialblade 0,8—1 mm. lange, lancetformede, nerveløse, tandede i hele Randen. Seta meget tynd, rød, 5—8 mm. lang. Kapsel opret og regelmæssig med kort Hals, i tømt Tilstand næsten topformet, svagt indsnøret under den store Munding, med Laag 0,9 mm. høj og 0,4—0,45 mm. bred, brunlig. Laaget 0,35 mm. højt, spidst kegleformet. Ring dannet af 1 (2) Cellerækker. Kapslens Epidermis dannet af ovale og kvadratiske Celler. Peristom blegt, Peristomtænder 0,2—0,3 mm. høje, 0,35 mm. brede ved Grunden med svagt udviklede Lameller. Indre Peristom farveløst, papilløst, uden Cilier, med smalle, ikke gennembrudte Tænder. Sporer 0,007—0,010 eller 0,009—0,013 mm., brune, næsten glatte. Sommer.

Kun funden paa Bornholm (C. Jensen) (sterile ♀). De danske Exemplarer hører til den tæt tueformede, oprette Form og afviger lidt fra norske og tyske Exemplarer ved bredere Blade, som ved en Længde af 0,3—0,36 mm. har en Bredde af 0,12—0,17 mm.

Amblystegium subtile (Hedw.) Br. eur.

Enbo. Næsten lige saa fin som A. Sprucei. Tuer grønne eller gulgrønne, fast tilhæftede til Underlaget, tynde og flade. Stænglen 0,08—0,14 mm. tyk, uden Centralstræng, med talrige korte, oprette eller opstigende Grene. Blade opret udstaaende, i tør Tilstand tiltrykte, temmelig spredt stillede, lancetformede, langt og fint tilspidsede, 0,36—0,60 mm. lange, 0,10—0,18 mm. brede, helrandede, nerveløse eller med en ubetydelig Antydning til Nerve ved Grunden. Bladceller forlænget rhombiske, 0,07—

0,09 mm. brede og 2—4 Gange saa lange, ved Bladgrunden en Gruppe af kvadratiske Celler, som strækker sig et Stykke op langs Bladranden.

Perichætium sparsomt rodslaaende, Perichætialblade dobbelt saa lange som Vaginula, farveløse, lancetformede, helrandede med tynd Nerve til Midten. Seta tynd, rødgul, 5—10 mm. lang. Kapsel næsten opret, regelmæssig eller lidt skæv, svagt indsnøret under Mundingen, indtil 1,5 mm. lang og 0,5 mm. tyk. Laaget højt og spidst. Ringen smal, dannet af 1 eller 2 Cellerækker. Peristomtænder lyse, meget bredt kantede, 0,35 mm. høje, ved Grunden 0,065 mm. brede. Indreperistom blegt, uden eller med enkelte rudimentære Cilier. Sporer 0,010—0,014 mm., brunlige, næsten glatte, modnes i Eftersommeren.

Var. β **tenuissimum** (Gümbel) Limpr.

Finere end Hovedarten. Stænglen 0,08 mm. tyk. Blade 0,28—0,34 mm. lange, 0,09—0,14 mm. brede, kortere tilspidsede, fint tandede i hele Randen. Nerven antydet som en kort grøn Streg ved Bladgrunden. (Peristomtænder 0,28 mm. høje, 0,035 mm. brede, Ring af en Cellerække 0,018 mm. bred. Indreperistom med 1—2 rudimentære Cilier. Efter Limpricht.)

Hovedarten findes paa Træstammer i Mellem- og Nordeuropa men er hidtil ikke funden i Danmark. Var. β er funden paa Samsø: paa et Stendige ved Sælvig Strand d. 9/4 1896! (steril).

Amblystegium fallax (Brid.) Milde.

Tvebo. Løse, mørkegrønne til sortgrønne Tuer. Stænglen stiv og fast, 8—15 ctm. lang, 0,24—0,35 mm. tyk, brungul med 2—3 Lag meget tykvæggede Barkceller, regelmæssigt finnet, grenet med fremadrettede Grene. Rhizoider og Parafyllier sparsomme. Stængel- og Grenblade ens, tætsiddende, oprette, fra lidt nedløbende, svagt øret Basis bredt lancetformede, langt tilspidsede, helrandede eller fint tandede, Stængelblade 1,4—1,8 mm. lange, 0,5—0,66 mm. brede, Grenblade 1,3—1,5 mm. lange, 0,4—0,55 mm. brede, alle med meget tyk og bred Nerve, som løber ud i en Spids af indtil en Femtedel af Bladets Længde. Nerven paa Tværsnit oval, dannet af 5—7 Lag ensartede, tykvæggede Celler, brunlig, ved Bladgrunden 0,10—0,12 mm. bred og 0,07 mm. tyk. Paa de ældre Blade er Bladpladen i Reglen opløst lige ind til Nerven. Bladceller tykvæggede, 0,009 mm. brede, 4—5 Gange saa lange, ved Bladgrunden faa Rækker rektangulære 0,012—0,015 mm. brede, tykvæggede, gule Celler; i Bladhjørnerne en ikke bestemt afgrænset Gruppe af 0,020 mm. brede, ovale eller kort rektangulære, meget tykvæggede gule Celler. (Frugtbærende Exemplarer eller Beskrivelse af Sporogoniet har ikke staaet til Raadighed.)

Paa Sten i rindende Vand; meget sjeldent fruktificerende.

Sjælland: Vandmøllen i Roskilde, st. (Th. Jensen).

De danske Exemplarer henhører nærmest til var. *spinifolium* Schimp. Stænglen er 0,24 mm. tyk med færre, mere uregelmæssigt stillede Grene. Blade 1,4 mm. lange med langt udløbende Nerve ($^1/_4$—$^1/_3$ af Bladlængden); kun de aller yngste Blade i Spidsen af Grenene har Bladplade.

Amblystegium fluviatile (Swartz) Br. eur.

Enbo. Løse, sortgrønne, bløde Tuer, ofte med gulgrønne Grene og Stængelspidser. Stængelen nedliggende eller flydende, fast og sejg, bladløs paa de ældre Dele, svagt grenet med temmelig lange, opstigende eller nedliggende Grene og meget faa Rhizoider, 0,20—0,30 mm. tyk. Centralstræng meget lille, Barken dannet af 3—5 Lag meget tykvæggede Celler. Stængelblade noget spredt stillede, taglagte, ofte lidt ensidige, fra bredere, ikke nedløbende Grund lancetformede, helrandede, stumpe, 1,5—2,0 mm. lange, 0,6—0,75 mm. brede. Nerven meget kraftig, rødbrun, ved Grunden 0,08—0,12 mm. bred, 0,07—0,08 mm. tyk, bikonvex, dannet af ensartede, fortykkede Celler, forsvindende i selve Bladspidsen. Bladceller tykvæggede, i den øverste Halvdel af Bladet 0,009—0,010 mm. brede og 4—7 Gange saa lange, ved Bladgrunden en enkelt Række 0,018—0,021 mm. brede, og dobbelt saa lange ovale, grønne Celler, de derpaa følgende 0,014 mm. brede, ovale og rektangulære, gaaende jævnt over i de snevre Celler midt i Bladet. Bladhjørneceller ikke særlig fremtrædende.

Perichætium rødbrunt, rodslaaende. Perichætialblade oprette, lancetformede, 2,2 mm. høje, stumpe eller braadspidsede af den kraftige, rødbrune Nerve. Seta 1,2—3 ctm. lang, forneden rød, foroven lysere. Kapslen grønlig, i ældre Tilstand rustbrun krummet, 2,7 mm. lang, indsnøret under Mundingen. Laaget 0,65 mm. højt, hvælvet med kort Spids. Ring 0,045 mm. bred, dannet af 2—3 Cellerækker. Peristomtænder rødgule, 0,70 mm. høje, 0,10—0,12 mm. brede ved Grunden. Indre Peristom gult, papilløst. Cilier med korte Vedhæng. Om Kapslens Munding 4—7 Rækker sexsidede og kvadratiske Celler. Sporer 0,010—0,014 mm., næsten glatte. Maj—Juni.

Paa Sten og Træ i rindende Vand: Jylland: paa en Sten i en Bæk i Hansted Skov ved Horsens st. (Jeppesen).

Amblystegium irriguum (Wils.) Br. eur.

Enbo. Flade, stive, mørkegrønne, sortgrønne, sjældnere lysegrønne Tuer. Stænglen nedliggende, grøn eller gullig, stiv og fast, 0,20—0,30 mm. tyk, tæt og uregelmæssig, undertiden næsten regelmæssig finnet, grenet, fasthæftet med Bundter af Rhizoider. Stængelblade udstaaende eller ensidige, fra nedløbende, ægformet Grund kort lancetformede, spidse, 1,0—1,5 mm. lange, 0,4—0,55 mm. brede, ubetydelig tandede. Nerven gulgrøn, kraftig, ved Grunden 0,05—0,085 mm. bred, bikonvex, forsvindende i selve Spidsen. Bladceller klorofylrige, tykvæggede og faste, 0,008—0,010 mm. brede og

2—4 Gange saa lange, i Spidsen af Bladet indtil 6 Gange saa lange, ved Grunden en Række meget store, 0,020 mm. brede, 0,04—0,05 mm. lange, tykvæggede, gule Celler, de følgende Celler 0,012—0,015 mm. brede, kort ovale og rektangulære, tykvæggede og gule, dannende en stor Gruppe, som gaar jævnt over i de snevre Celler. Grenblade lancetformede, 1 mm. lange, 0,3 mm. brede, i Reglen lidt ensidige.

Perichætium stærkt rodslaaende, Perichætialblade lancetformede, helrandede, med meget bred, gul, udløbende Nerve. Seta 20—30 ctm. lang, tyk, rød. Kapslen 3 mm. lang, 1—1,2 mm. tyk, krummet og indsnøret under den store Munding. Laaget 0,9 mm. højt, spidst. Ringen bred, dannet af 2—3 Cellerækker. Om Mundingen af Kapslen mange (indtil 8) Rækker

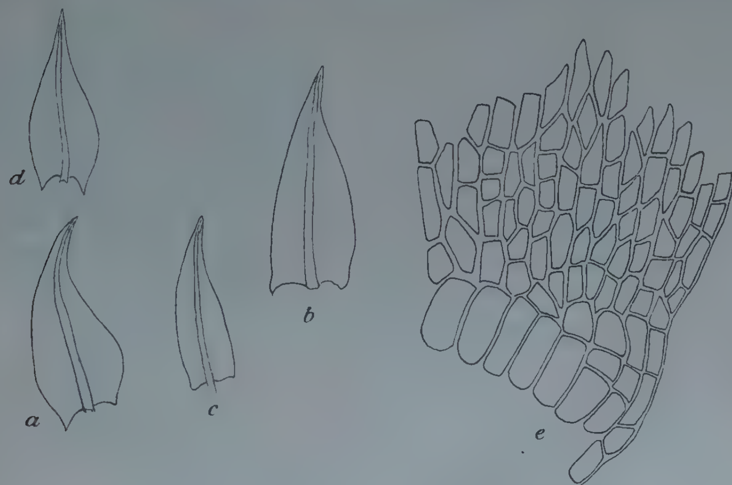


Fig. 1. *Amblystegium irriguum* (Wils.).
a—b Stængelblade, *c—d* Grenblade, *e* Bladgrund af Stængelblad.

kvadratiske og tværstrakte Celler. Peristomtænder store, 0,9 mm. høje, 0,14—0,18 mm. brede ved Grunden, orange, foroven lysere. Indre Peristom mørkegult, næsten glat. Sporer 0,014—0,020 mm., næsten glatte. Maj—Juni.

Paa Sten, Træ og Jord i Vandløb, ved Vandmøller, i Moser, ikke sjælden og ofte med Frugt.

Amblystegium varium (Hedw.) Lindb.

Enbo. Minder i Størrelse og Habitus om A. irriguum. Tætte og flade, eller løse mørkegrønne eller lysere grønne Puder. Stænglen 0,20—0,30 mm. tyk, grøn, fast, tilhæftet til Underlaget ved talrige Bundter af Rhizoider eller (i Vandet) opstigende med meget faa Rhizoider (forma *laxa*), med talrige nedliggende eller oprette Grene med faa tynde Smaagrene.

Blade udstaaende, paa Stænglen fjerntsiddende, paa Grenene tætsiddende, 1,0—1,2 mm. sjældnere indtil 1,5 mm. lange, 0,5—0,65 mm. brede, fra bredt ægformet eller næsten trekantet Grund langt og fint tilspidsede, helrandede eller meget fint tandede. Nerven grøn, ved Grunden 0,06—0,07 mm. bred, hen imod Spidsen ofte bugtet, forsvindende tæt under Bladspidsen eller næsten udløbende. Bladceller tykvæggede og faste, klorofylrige, i den nederste Tredjedel af Bladet overvejende rektangulære, 0,010—0,014 mm. brede og omtrent dobbelt saa lange, ved Grunden 2—3 Rækker gulgrønne, meget tykvæggede og porede, 0,014—0,017 mm. brede og 2—3 Gange saa lange, ovale Celler; Cellerne i den øvrige Del af Bladet

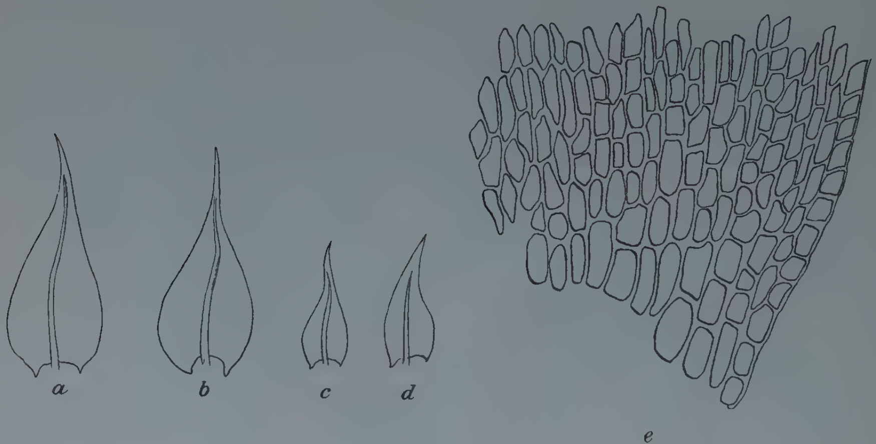


Fig. 2. *A. varium* (Hedw.).
a—b Stængelblade, *c—d* Grenblade, *e* Bladgrund.

spidst sexsidede, 0,009—0,012 mm. brede, midt i Bladet 2—4, i Spidsen 5 Gange saa lange. Grenblade æglancetformede, 0,8—1,0 mm. lange, 0,3 mm brede.

Perichætium stærkt filtet, 2—2,2 mm. højt, Perichætialblade lancetformede, langspidsede, stærkt foldede, med opret eller lidt ensidig fintandet Spids og ved Grunden 0,12 mm. bred, gul, udløbende Nerve. Seta 2—3 ctm. lang, rød. Kapsel 2—2,5 mm. lang, 0,8 mm. tyk. Laaget 0,8—0,9 mm. højt, kegleformet, spidst. Ringen dannet af 2 (1—3) Cellerækker. Peristomtænder mørkegule, højt op sammenvoxede, 0,65—0,70 mm. høje, ved Grunden 0,14 mm. brede. Indreperistom lysegult, papilløst. Sporer 0,014—0,021 mm., eller 0,012—0,016 mm. Maj—Juni.

Var. *β* **oligorrhizon** (Gümbel) Lindb.

Større end Hovedarten, med længere Grene, Blade indtil 1,8 mm.

lange, 0,85 mm. brede, tandede i hele Randen. Bladceller korte, 0,010—0,012 mm. brede, 0,015—0,030 mm. lange.

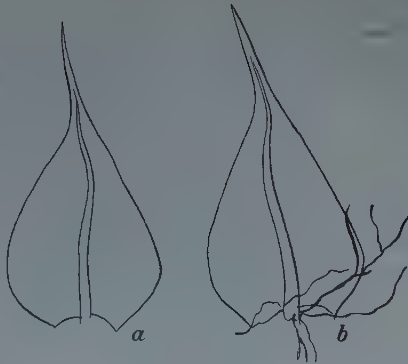


Fig. 3. *A. varium* var. *oligorrhizon.* Stængelblade.

Var. **orthocladon** Sullivan.

Dybe og bløde, mørkegrønne Puder. Grene lange, opstigende eller oprette med udstaaende Smaagrene. Sporer 0,010—0,016 mm. Forøvrigt som Hovedarten.

I Skovsumpe paa Trærødder, hidtil sjælden: Sjælland: Stuelund (C. Jensen), Lyngby Mose! Mosen ved Røde Bro i Dyrehaven! Lejre! altid rigelig frugtbærende. Varieteterne findes tilligemed Hovedarten i Mosen ved Røde Bro i Dyrehaven.

A. varium varierer overordentlig stærkt i Habitus, Størrelse, Bladform etc. Var. oligorrhizon og var. orthocladon afviger hovedsagelig i Habitus fra Hovedarten og lader sig ikke fastholde som selvstændige Arter. Paa det nævnte Voxested findes alle de omtalte Former sammen og gaar jævnt over i hverandre. Afbildningerne i Sullivans Icones Muscorum (A. orthocladon) og Bryologia europaea (A. radicale Br. eur. og A. oligorrhizon) stemmer ogsaa nøje overens med Undtagelse af Habitusbillederne.

Den af Limpricht i Rabenhorsts Kryptogamenflora, Die Laubmoose 31. Hefte beskrevne *A. varium* kan derimod ikke høre til denne Art men er rimeligvis en Form, som staar nærmest ved A. serpens. Efter Beskrivelsen afviger den blandt andet fra A. varium (Hedw.) ved tyndere Stængel (0,10 mm.), smaa Blade med kortere Nerve, kvadratiske Bladgrundceller og smaa Sporer (0,008—0,012 mm.).

Amblystegium paludosum n. sp.

Enbo. I Habitus omtrent som de største Former af A. varium var. orthocladon, dog kraftigere. Stænglen 0,25 mm. tyk, grøn, opstigende, med spredte Bundter af Rhizoider og faa tynde, udstaaende, korte Grene. Stængelblade stærkt udstaaende, 2 mm. lange, 0.7 mm. brede, fra ægformet, lidt nedløbende Grund lancetformede, langt og meget fint tilspidsede, fint tandede i hele Randen. Nerven grøn, kraftig, ved Grunden 0,06—0,10 mm. bred, jævnt afsmalnende, gennemløbende omtrent tre Fjerdedele af Bladet. Bladceller tykvæggede, klorofylrige, midt i Bladet 0,010 mm. brede og 4—5 Gange saa lange, i Spidsen 6—7 Gange saa lange, i den nederste Tredjedel

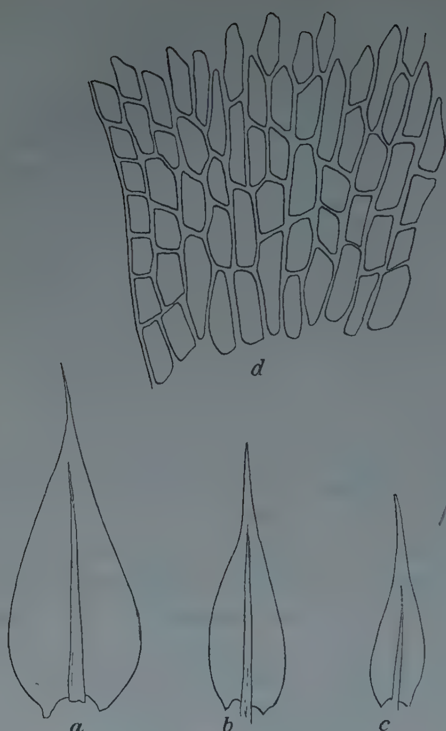


Fig. 4. *A. paludosum* n. sp.
a Stængelblad, *b—c* Grenblade, *d* Bladgrund.

overvejende forlænget rektangulære og rhombiske, tykvæggede, grønne og porede, 0,015—0,020 mm. brede og 2—4 Gange saa lange. Grenblade forlænget lancetformede, meget fint tilspidsede, 1,0—1,5 mm. lange, 0,4—0,5 mm. brede. ♂ slanke, med langspidsede, nerveløse, i Spidsen fint tandede Blade og omtrent 5 Antheridier. Frugt ukendt.

I faa Exemplarer indblandet i Tuer af A. varium og A. riparium i Mosen ved Røde Bro i Dyrehaven. A paludosum er nærmest beslægtet med A. varium, som den ligner meget i Habitus og Bladenes Cellevæv. Den adskilles dog let fra denne Art ved de større, mere langspidsede Blade og den meget kraftige Nerve.

Amblystegium serpens (L.) Br. eur.

Enbo. Gulgrøn, lysegrøn eller mørkegrøn i flade, tynde Tuer. Stænglen krybende, rød, 0,12—0,18 mm. tyk, fasthæftet med Rhizoider, som dog aldrig udgaar fra Bladnervens Rygside, og lancetformede Parafyllier, omkring Grenenes Tilhæftningspunkt. Grene talrige, korte og tynde, oprette, tykkest henimod Spidsen, i tør Tilstand traadformede af de tæt tiltrykte Blade. Stængel- og Grenblade næsten ens, tætsiddende, opret udstaaende eller lidt ensidige, fra ægformet Grund jævnt lancetformede, kortere eller længere tilspidsede, helrandede eller fint tandede, Stængelblade 0,5—1 mm. lange, 0,2—0,4 mm. brede, undertiden indtil 1,2 mm. lange og 0,5 mm. brede. Bladnerven tynd, grøn, 0,02—0,03 mm. bred ved Grunden, til Midten eller hen imod Spidsen. Bladceller tyndvæggede, i den øverste Halvdel af Bladet spidst sexsidede, 0,009—0,010 mm. brede og 2—4 Gange saa lange, i Bladspidsen

ofte 6 Gange saa lange, i den nederste Halvdel af Bladet overvejende rhombiske og kort rektangulære, 0,010—0,012 mm. brede ved Bladgrunden langs Nerven, 0,012 mm. brede og ret tykvæggede, i Bladhjørnerne en større Gruppe af grønne, kvadratiske Celler med svagt fortykkede Vægge.

Perichætium stærkt filtet, 1,5 mm. højt; Perichætialblade blege, længdefoldede, æg-lancetformede med kort, opret eller udbøjet Spids, helrandede eller lidt tandede i Spidsen. Nerven kraftig, grøn, næsten udløbende. Seta tynd, 1—3 ctm. lang. Kapsel gulbrun, stærkt krummet og indsnøret under Mundingen, 1,5—2,5 mm. lang og 0,4—0,7 mm. tyk. Laaget 0,5 mm. højt, kegleformet. Ringen dannet af 2—3 Cellerækker, 0,03—0,04 mm. bred. Peristomtænder guldgule, 0,50—0,65 ctm. høje, ved Grunden 0,09 mm.

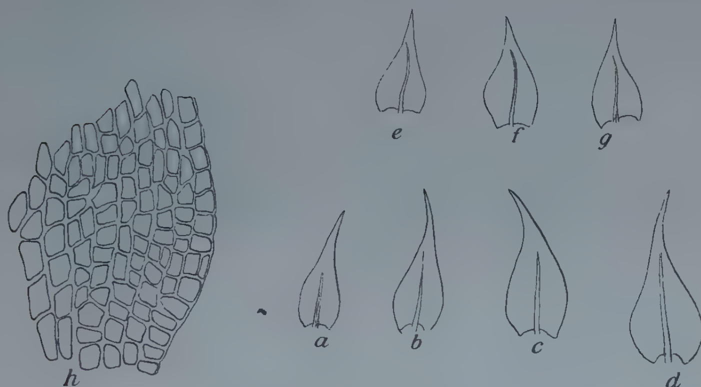


Fig. 5. *A. serpens* (L.).
a—d Blade af Hovedarten, *h* Bladgrund af samme, *e—g* Blade af var. *latifolia*.

brede. Indre Peristom bleggult, papilløst. Sporer brungrønne, næsten glatte, 0,010—0,014 mm. Maj, Juni.

Meget almindelig paa Jord, Træstammer, Sten etc. og altid rigeligt fruktificerende. Varierer overordentligt i Habitus, Bladform, Cellevæv etc. uden at den dog synes at danne nogenlunde konstante Varieteter. Paa Sandjord, særlig i Klitter træffes ofte en fin, næsten nerveløs Form (var. *depauperata* (Boulay)), som skuffende ligner A. subtile. En traadfin Form med 0,07—0,10 mm. tyk Stængel og spredte, 0,5 mm. lange Blade af korte, tykvæggede Celler er vistnok identisk med var. *serotina* Lindb., den er almindelig paa Træstammer i Skov. En tredje Form (var. *latifolia* n. var.) danner brungrønne, stive Tuer med meget talrige oprette Grene. Bladene er bredt ægformede, kortspidsede, 0,6 mm. lange, 0,3 mm. brede, af i den nederste Halvdel kvadratiske og kort rhombiske, tykvæggede, i den øverste Halvdel 0,09 mm. brede og 0,012—0,020 mm. lange Celler.

Den er hidtil kun funden i det nordøstlige Fyn ved Otterup! og i Holteskov ved Skelskør (Nielsen: Bot. Museums Herb.) begge Steder paa Pilestammer og med ganske unge Kapsler. Den synes at staa meget nær ved den af Limpricht som A. varium beskrevne Form.

Amblystegium saxicola n. sp.

Enbo. Flade, noget stive, mørkegrønne—brungrønne Puder. Stænglen brun, 0,2 mm. tyk, fasthæftet ved talrige Rhizoider, med tætsiddende, korte, næsten toradet stillede Grene og lancetformede

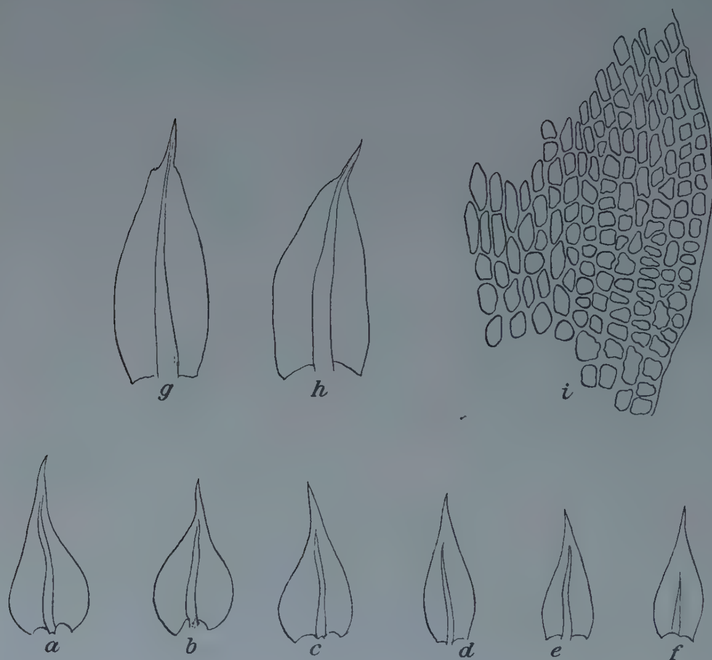


Fig. 6. *A. saxicola* n. sp.
a—c Stængelblade, *d—f* Grenblade, *g—h* Perichætialblade, *i* Bladgrund.

Parafyllier ved Grenenes Grund. Bladene tætsiddende, opret-udstaaende, Stængelbladene fra bredt ægformet Grund lancetformede, fint tilspidsede, 0,9—1,1 mm. lange, 0,40—0,55 mm. brede, helrandede eller lidt tandede ved Grunden. Grenblade bredt lancetformede, 0,8 mm. lange, 0,3 mm. brede. Nerven kraftig, brungrøn, ved Grunden 0,05 mm. bred, i Stængelbladene forsvindende tæt under Spidsen, i Grenbladene til eller lidt over Midten. Bladceller tykvæggede, brunlige med utydelig Plasmahinde, 0,009 mm. bred, midt i Bladet 2—4, i Spidsen 6 Gange saa lange, ved Grunden langs Nerven rektangu-

lære og ovale 0,012—0,014 mm. brede, meget tykvæggede og porede, i Bladhjørnerne en meget stor Gruppe af kvadratiske, tværstrakte og uregelmæssige, tykvæggede, brungule og porede Celler.

Perichætium filtet, Perichætialblade 1,8 mm. høje, æglancetformede, svagt længdefoldede, med kort paasat Spids og faa Tænder lige under Spidsen. Nerven meget kraftig, forsvindende i selve Spidsen. Kapsel ikke udviklet.

Paa en Sten i Vejgrøften ved Egense i det nordøstlige Fyn med ganske unge Kapsler (27. Maj 1898).

I Fortegnelsen over det nordøstlige Fyns Mosser (B. T. 25. Bind, Pag. 251) er denne Art opført under Navn af *A. rigescens* Limpr., til hvilken Art den imidlertid ikke kan henføres. A. rigescens Limpr. er utvivlsomt en Form af A. varium (Hedw.) Lindb. Den som Synonym til A. rigescens Limpr. nævnte *A. serpens* var. *rigidusculum* Arnell er A. varium (Hedw.) Lindb.

Amblystegium Juratzkanum Sch.

Enbo. Lysegrønne eller rent grønne Puder af Habitus omtrent som de største Former af A. serpens, hvorfra den dog afviger ved de i ind-

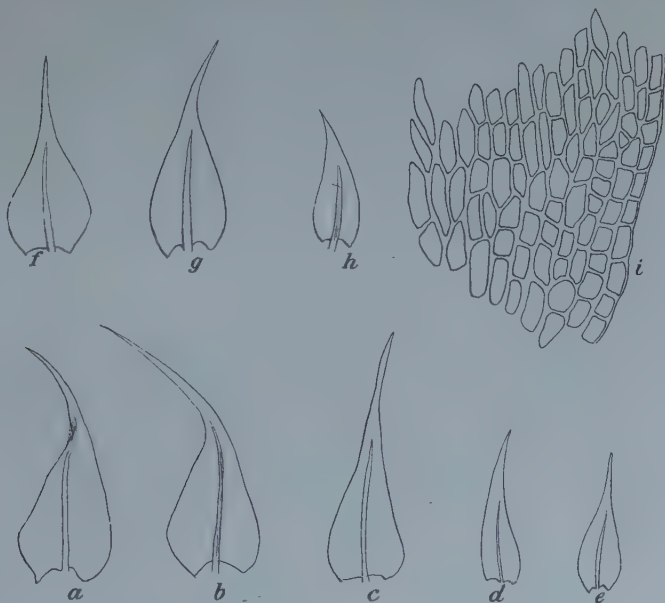


Fig. 7. *A. Juratzkanum* Sch.
a—c Stængelblade, *d—e* Grenblade af f. *longifolia*, *f—g* Stængelblade, *h* Grenblad af f. *brevifolia*, *i* Bladgrund.

tørret Tilstand stærkt udspærrede Blade. Stænglen grøn, fastheftet med talrige Rhizoider, som ogsaa ofte udgaar fra Ryggen af Bladnerven, 0,15—0,20 mm. tyk. Parafyllier lancetformede. Grene talrige, korte, opstigende, ofte toradet stillede, henimod Spidsen af Hovedstænglen aftagende i Længde og nedliggende. Stængel- og Grenblade vandret udspærrede, i Spidsen af Stænglen ensidige, Stængelblade 1,0—1,2 mm. lange, 0,35—0,50 mm. brede, sjældnere indtil 1,5 mm. lange, fra bredt ægformet eller trekantet Grund pludselig afsmalnende til en smal og fin Spids, der ofte er længere end den brede Del, tandede i Randen fra lidt ovenfor Grunden til henimod Midten. Nerven grøn eller gul, 0,03—0,05 mm. bred, gennemløbende de tre Fjerdedele til fire Femtedele af Bladets Længde, sjældnere forlænget næsten til Spidsen. Bladceller ret tykvæggede, forlænget rhombiske og spidst sexsidede, 0,009—0,010 mm. brede, midt i Bladet 3—5, i Spidsen 6—8 Gange saa lange, ved Bladgrunden nogle Rækker rektangulære, 0,012—0,016 mm. brede og 2—3 Gange saa lange, tykvæggede og porede, grønne eller gule Celler, som fortsættes et Stykke op langs Bladranden og danner en trekantet Gruppe, som gaar jævnt over i de snævre Celler højere oppe i Bladet. Grenblade lancetformede, langt og fint tilspidsede, indtil 1 mm. lange og 0,2—0,25 mm. brede, med Nerve til Midten.

Perichætium stærkt filtet. Perichætialblade 1,6 mm. høje, æglancetformede, helrandede eller lidt tandede i Spidsen, længdefoldede med kraftig gulgrøn Nerve, som forsvinder i den lidt udbøjede Spids. Seta 2—3 ctm. høj, rødgul, opadtil lysere, Kapslen 2,5 mm. lang, 0,8 mm. tyk. Laaget kegleformet med rød Vorte, 0,65 mm. højt. Ring 2—3 radet, 0,032—0,045 mm. bred. Peristomtænder orange, 0,55—0,60 mm. høje, ved Grunden 0,10 mm. brede. Indre Peristom gult, fint papilløst. Sporer brungrønne, fint papilløse, 0,010—0,016 mm. Juni.

Almindelig udbredt paa Trærødder, Sten og fugtig Jord, altid frugtbærende. Varierer navnlig i Størrelse og Bladspidsens Længde. Man kan adskille to Hovedformer, en, som har kortere Bladspids og løsere Cellevæv (forma *brevifolia*) og en med lang og fin Bladspids, snevre Bladceller og tættere Cellevæv ved Bladgrunden (forma *longifolia*). Begge Former gaar jævnt over i hinanden og synes at være omtrent lige hyppige. Forma brevifolia kan ofte være meget vanskelig at adskille fra A. serpens, ligesom kraftige Former nærmer sig til visse Former af A. Kochii. Bladgrundcellernes Forhold danner her det bedste Kendemærke, idet A. Juratzkanum har 0,012—0,016 mm. brede, ovale eller rektangulære, A. Kochii en betydelig større Gruppe 0,014—0,020 mm. brede, ovale og A. serpens mere tyndvæggede, overvejende kvadratiske Celler ved Bladgrunden.

Amblystegium atrovirens n. sp.

Enbo. Tynde, flade, brungrønne Puder, som paa Grund af de meget smalle og stærkt udspærrede Blade har en ret ejendommelig Habitus. Stænglen krybende, stærkt filtet, 0,10—0,15 mm. tyk, brunlig, med meget talrige, uregelmæssigt stillede, oprette, 5—10 mm. lange Grene og faa Parafyllier om Grunden af Grenene. Stængel- og Grenblade vandret udspærrede baade i fugtig og tør Tilstand, tætsiddende. Stængelblade 0,7—1,0 mm. lange, 0,2—0,3 mm. brede, fra ægformet Grund hurtig afsmalnende til en meget lang og fin Spids, tandede i den brede Del. Nerven grøn, 0,02—0,03 mm. bred, til Midten eller hen imod Spidsen. Bladceller temmelig tykvæggede, langstrakt rhombiske, 0,008 mm. brede, midt i Bladet 3—4, i Spidsen 6—8 Gange saa lange, ved Grunden en enkelt Række gule, tykvæggede,

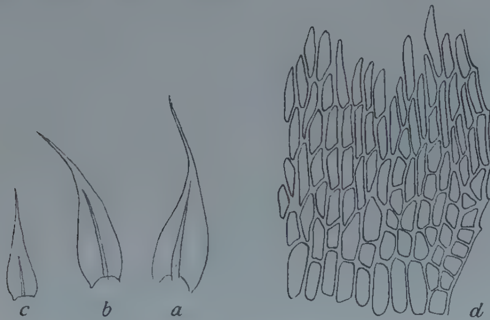


Fig. 8. *A. atrovirens* n. sp.
a—b Stængelblade, *c* Grenblad, *d* Bladgrund.

0,012 mm. brede og omtrent 3 Gange saa lange, ovale Celler, i Bladhjørnerne nogle faa rhombiske og kvadratiske, 0,010—0,012 mm. brede, grønne eller gule Celler. Grenblade lancetformede, 0,5 mm. lange, 0,15 mm. brede, haarfint tilspidsede med tynd Nerve til Midten.

Perichætium 2 mm. højt, stærkt filtet. Perichætialblade lancetformede med lang, udbøjet eller bugtet, fintandet Spids og kraftig gul Nerve, som naar et Stykke ud i Spidsen. Seta tynd, 2—2,5 ctm. lang. Kapsel 2,5 mm. lang, 0,6 mm. tyk, stærkt krummet og indsnævret under Mundingen. Laaget 0,6 mm. højt, kegleformet med rød Vorte. Ring dannet af 2—3 Cellerækker 0,035—0,042 mm. bred. Peristomtænder mørkegule, 0,55 mm. høje, 0,09 mm. brede, kun lidt sammenvoxede ved Grunden. Inderperistom lysegult, papilløst. Sporer olivengrønne-brungrønne, 0,012—0,016 mm., næsten glatte. Juni.

Paa Rødder, ved Grunden af Stammer, paa fugtig Skovjord, i Skygge, vistnok almindelig udbredt i alle Landets Skovegne. Den er almindelig i

Nord- og Midtsjælland og i Østjylland, og tillige findes i de forskellige Herbarier talrige Exemplarer fra forskellige Egne af Landet.

Amblystegium Kochii Br. eur.

Enbo. Minder i Habitus om fine Former af A. riparium. Løse, bløde, gulgrønne eller grønne Tuer. Stænglen krybende, gulrød, svagt filtet, 0,25—0,30 mm. tyk, med temmelig faa, 1—3 ctm. lange, opstigende Grene med faa tynde Smaagrene. Blade fjerntsiddende, udspærrede, lidt nedløbende, Stængelblade 1,2—1,6 mm. lange, 0,5—0,7 mm. brede, fra ægformet eller trekantet Grund lancetformede, langt og fint tilspidsede, helrandede eller lidt tandede ved Grunden eller i hele Randen. Nerven gul, ved Grunden 0,05—0,06 mm. bred, gennemløbende to Trediedele til fire Femtedele af Bladets Længde. Bladceller klorofylrige, tyndvæggede

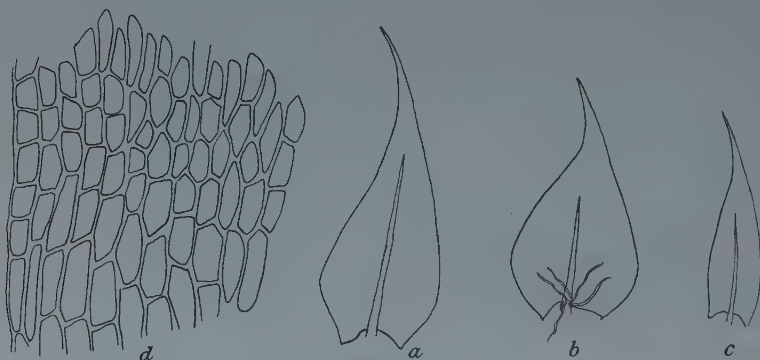


Fig. 9. *A. Kochii* Br. eur.
a—b Stængelblade, *c* Grenblad, *d* Bladgrund.

eller med svagt fortykkede Vægge, 0,009—0,011 mm. brede, midt i Bladet c. 4, i Spidsen 6—7 Gange saa lange; ved Bladgrunden nogle (2—4) Rækker gule eller gulgrønne, temmelig tykvæggede, porede, 0,014—0,020 mm. brede og 2—3 Gange saa lange Celler, som bliver smallere henimod Bladranden og opadtil afløses af kortere, 0,012 mm. brede Celler, som gaar jævnt over i det prosenchymatiske Cellevæv længere oppe i Bladet. Grenblade lancetformede, langt og fint tilspidsede, 1—1,2 mm. lange, 0,2—0,3 mm. brede, med Nerve til Midten.

Perichætium svagt filtet. Perichætialblade æg-lancetformede, svagt længdefoldede, helrandede, med kraftig Nerve næsten til Spidsen. Seta 30—40 mm. høj, tynd, Kapsel korthalset, krummet, indsnævret under Mundingen, brunlig, 2,8 mm. lang og 1 mm. tyk. Laaget 0,7 mm. højt, kegleformet med en lille rød Vorte. Ringen smal, dannet af 2 Cellerækker,

0,028 mm. bred. Peristomtænder guldgule, 0,70 mm. høje, 0,09—0,10 mm. brede ved Grunden. Indre Peristom gult, papilløst. Sporer 0,012—0,016 mm. fint papilløse. Juni.

Var. β **curvipes** (Gümbel) Husnot.

Blød og slap, med meget fjerntsiddende, tynde og bløde, lysegrønne Blade, krybende imellem andre Planter. Blade større og bredere

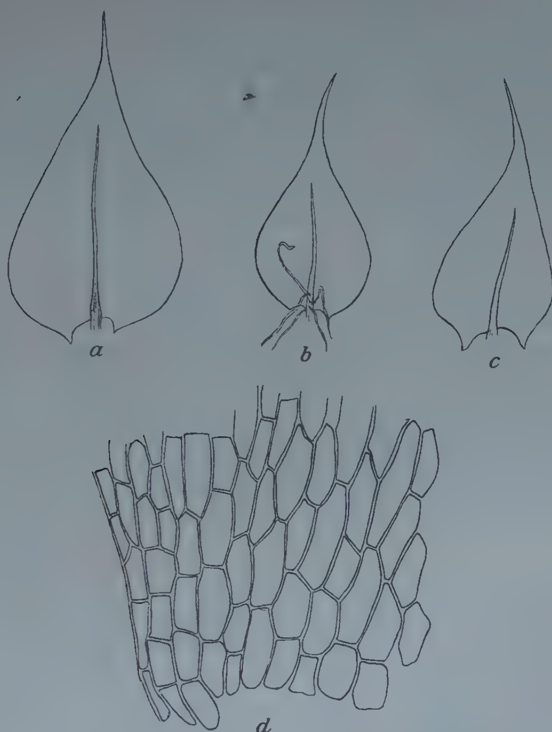


Fig. 10. *A. Kochii* var. *curvipes* (Gümbel).
a—c Blade, *d* Bladgrund.

end hos Hovedarten med kortere, grøn Nerve, indtil 2 mm. lange og 1 mm. brede, ofte med Rhizoider fra Nervens Rygside. Bladgrundceller 0,018—0,025 mm. brede, tyndvæggede, grønne. Perichætialblade tandede i Spidsen.

Paa vaade, skyggefulde Steder mellem Græs, sjælden: Fyn: Odense (M. T. Lange) fr., Sjælland: Lyngby Mose (C. Jensen) fr. Var. β: Sjælland: Dyrehaven, i Mosen ved Røde Bro fr.

A. Kochii fra Odense minder i Bladform og Cellevæv om A. Juratzkanum, medens A. Kochii fra Lyngby Mose nærmer sig til var. β. Denne

er meget forskellig fra Hovedarten baade i Habitus og Bladvæv og kunde maaske opretholdes som selvstændig Art.

Amblystegium riparium (L.) Br. eur.

Enbo. Største Art indenfor Slægten og af en fra de øvrige Arter afvigende Habitus. Stænglen 0,25—0,40 mm. tyk, grøn eller gul, lang og slap, svagt filtet, med uregelmæssigt stillede, 1—2 ctm. lange, opstigende eller oprette Grene, sjældnere næsten regelmæssigt finnet grenet. Stængelblade spredt stillede, 3—3,6 mm. lange og 1 mm. brede, helrandede, fra svagt nedløbende Grund lancetformede, meget langt og næsten haarfint tilspidsede, ofte fladt udbredte til to Sider. Nerven kraftig, gul, ved Grunden 0,06—0,085 mm. bred, naaende til Midten eller henimod Spidsen. Bladceller tyndvæggede, linieformede, 0,008—0,009 mm. brede og 8—12 Gange saa lange, i den nederste Del af Bladet løsere, efterhaanden tiltagende i Bredde, ved Bladgrunden 0,018 mm. brede og 2—3 Gange saa lange, i Bladhjørnerne 0,020—0,024 mm. brede, ovale, grønne eller næsten farveløse, tyndvæggede. Grenblade af Form som Stængelbladene men mindre.

Perichætium svagt filtet, Perichætialblade oprette, lancetformede, svagt, længdefoldede, helrandede, med kraftig gul Nerve helt ud i den fine Spids. Seta 15—30 mm. lang, rød. Kapsel korthalset, forholdsvis kort og tyk, omtrent 2 mm. lang og 1 mm. tyk, gulbrun. Laaget kegleformet, 0,7 mm. højt. Ringen smaacellet, dannet af 3 (2) Cellerækker. Peristomtænder orange, opadtil lysere, 0,70 mm. høje, 0,10—0,12 mm. brede. Indre Peristom lysegult, papilløst. Sporer 0,014—0,018 mm., fint papilløse, brungrønne. Maj—Juni.

var. γ **longifolium** (Schultz) Br. eur.

Kraftig, mørkegrøn, noget glinsende. Stænglen forlænget med uregelmæssigt stillede lange Grene. Blade indtil 5 mm. lange. Næsten altid steril.

Almindelig paa fugtige Steder paa Træ, Jord og Sten og altid rigelig fruktificerende. Varierer betydeligt i Størrelse, Forgrening og Bladform. En af de mest konstante Former er var. β longifolium, som træffes hist og her i stærkt rindende Vand.

Alle Figurer af Blade er forstørrede 22 Gange,
af Bladgrundceller 220 Gange.

Descriptions of the new species.

Amblystegium paludosum n. sp.

Autoicous; resembles in habit the greatest forms of A. varium var. orthocladon but is larger. Stem 0,25 mm. in diameter, green, suberect, with distant fascicles of radicles, and few, slender, short, divergent branches. Stem-leaves very patent, 2 mm. long and 0,7 mm. broad, from ovate, some decurrent base lanceolate, with long and subulate acumen finely serrulate all round. Nerve green, strong, 0,06—0,10 mm. broad, at the base gradually attenuated and reaching $^3/_4$ length of the leaf. Cells incrassate, very chlorophyllose, at middle of the leaf 0,010 mm. broad and 4—5 times as long, in the acumen 6—7 times as long, in the basal third general elongato-rectangular and rhomboid, incrassate, green, porose, 0,015—0,020 mm. broad and 2—4 times as long; branch-leaves elongato-lanceolate, finely acuminate, 1,0—1,5 mm. long and 0,4—0,5 mm. broad. ♂ inflor. thin, bracts longly acuminate, nervless, faintly serrulate in the acumen, with about 5 antheridia. Fruit unknown.

Sparingly scattered in tufts of A. varium and A. riparium in a moor at „Röde Bro“ in the park „Dyrehaven“ near Copenhagen.

A paludosum comes nearest to A. varium and resembles it very much in structure of the leaves and in habit. It is easely known from the latter by the larger more longly acuminate leaves and the proportion of their nerve.

Amblystegium saxicola n. sp.

Autoicous; in depressed, somewhat rigid, deep-green or brownish green tufts. Stem brown, 0,2 mm. in diameter, rooting with numerons radicles, densely ramulose, branches short, subdistichous, their base subrounded with paraphyllia. Leaves crowded, erecto patent, cauline leaves from broadly ovate base lanceolate, finely acuminate, 0,9—1,1 mm. long and 0,4—0,55 mm. broad, entire or feebly serrulate below; branch leaves broadly lanceolate, 0,8 mm. long and 0,3 mm. broad. Nerve strong, brownish green, 0,05 mm. broad at base, vanishing below acumen in the stem leaves, reaching the middle or a little more in the branch leaves, leaf cells incrassate, brownish, their plama-sack indistinct, 0,009 mm. broad, at middle of the leaf 2—4 times, in the acumen 6 times as long as broad, along the nerve in the basal part rectangular and ovate, 0,012—0,014 mm. broad, very incrassate, and porose, at angles a great cluster of quadratic, transversal and irregular, porose cells. Perichætium with radicles; bracts 1,8 mm. long, ovate lanceolate, subulate with a short apiculus

and few teeth near the apex. Nerve very strong, vanishing in apex. Seta red, 1,2—1,5 ctm. long. Capsule undeveloped.

On stones.

Amblystegium atrovirens n. sp.

Autoicous; tufts flat, brownish green, according to the narrow, squarrose leaves of a somewhat peculiar habit. Stem creeping, rooting with numerous radicles, 0,10—0,15 mm. in diameter, brownish, densely and irregular ramulose, branches erect, 5—10 mm. long, their base surrounded with few paraphyllia. All leaves squarrose both in moist and dry state, crowded. Stem leaves 0,7—1,0 mm. long and 0,2—0,3 mm. broad, from an ovate base suddenly attenuated in a very long subulate acumen, toothed in the broad part. Nerve green, 0,02—0,03 mm. broad, ending at the middle or nearly to the point. Leaf cells somewhat incrassate, elongato rhomboid, 0,008 mm. broad, at middle of the leaf 3—4 times, in the acumen 6—8 times as long as broad, basal cells in a single row, yellow, ovate, incrassate, 0,012 mm. broad, nearly 3 times as long, the angular few, rhombic and quadratic, 0,010—0,012 mm. broad, green or yellow. Branch leaves lanceolate, 0,9 mm. long and 0,15 mm. broad, with piliform acumen and thin nerve to the middle. Perichætium 2 mm. long, very radiculose, bracts lanceolate, plicate, green, with long, recurved or flexuose, faintly toothed acumen; nerve stout, yellow, vanishing in acumen. Seta thin, 2—2,5 ctm. long. Capsule 2,5 mm. long and 0,6 mm. thick, arcuate, contracted below the mouth; lid 0,6 mm. long, conical, with red mamilla. Annulus of 2—3 rows of cells, 0,035—0.042 mm. broad. Teeth of peristom dark yellow, 0,55 mm. long and 0,09 mm. broad, only connected at base. Endostome pale yellow, papillose. Spores olivegreen to brown green, 0,012—0,016 mm., nearly smooth. Fruit in June.

On roots or base of tree trunks and damp shady ground in woody districts.

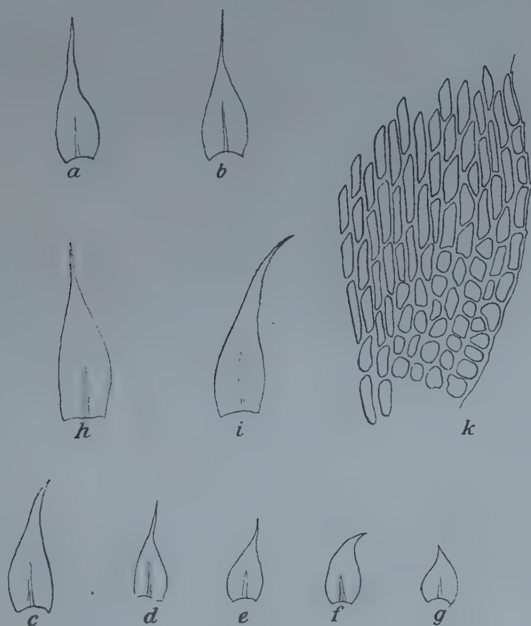
Amblystegium littorale (C. Jensen) n. sp.

By

Aug. Hansen.

Amblystegium littorale (C. Jensen) n. sp.

Syn.: Amblystegium serpens (L.) Br. eur. var. littoralis C. Jensen in Bryophyta of the Færöes. Botany of the Færöes, I, Copenhagen 1901.



Amblystegium littorale (C. Jensen).
a—b branch leaves, *c—g* stem leaves, *h—i* bracts, *k* base of leaf.
a—i 22:1, *k* 220:1.

Autoicous. In soft, yellowish- or bright-green tufts. Stem prostrate, with very few radicles, 0,15 mm. in diameter, reddish, fragile, with few branches of nearly equal size. Leaves erecto-patent, those

of the primary stem broadly ovate, differently formed, with short to long acumen, 0,5—1 mm. long and 0,3—0,4 mm. broad, serrulate all round; nerve thin, 0,03—0.04 mm. broad, vanishing about the middle. Cells very incrassate, porose, at angles a small cluster of quadrate, very incrassate, yellow cells, the rest elongato-rhomboid, 0,008—0,010 mm. broad and 4—5 times as long with indistinct plama-sack. Branch leaves larger, 1 mm. long and 0,4 mm. broad, narrowed into a long and piliform acumen, serrulate, with a short (1/3) and faint nerv. Perichætium very sparingly radiculose; bracts thin and colourless, indistinctly plicate, ovate-lanceolate, with a long and flexuose, feebly serrulate acumen and short (1/3—1/4) indistinct nerv. Capsule unknown.

Færöes: on the ground near the coast, found by C. Jensen.

Kastreringsforsøg med *Hieracium* og andre *Cichorieæ*.

Af

C. H. Ostenfeld og **C. Raunkiær.**

I C. Raunkiær's Afhandling[1]) om „Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (*Taraxacum*)" omtaler Forf. (p. 135), at han har kastreret nogle Kurve hos Arter af *Hieracium*, *Crepis*, *Leontodon*, *Sonchus* og *Lampsana communis*, men at der, uagtet Kurvene udvikledes videre til et vist Punkt, ikke dannedes spiredygtige Frugter; der tilføjes, at Forsøgene kun var faa og kun omfattede faa Arter, hvorfor Forf. agtede at fortsætte dem. Dette er sket i denne Sommer (1903), og samtidig har ogsaa C. H. Ostenfeld udført en Del Forsøg, gaaende ud fra den Tanke, at da Slægten *Hieracium* endog i meget højere Grad end *Taraxacum* er en „polymorf" Slægt, vilde den i sin Formeringsart maaske forholde sig paa samme Maade som denne.

Om disse Forsøg giver vi her en foreløbig Meddelelse, idet vi senere agter at komme nærmere ind paa Sagen, bl. a. vilde det være ønskeligt at drage flere Arter med ind i Undersøgelsen. Forsøgene er for Raunkiær's Vedkommende hovedsagelig gjorte i hans Have og i dens Omegn i Nord-Sjælland, medens Ostenfeld har arbejdet i Botanisk Have i København. Alle Forsøgene er gjorte paa den af Raunkiær benyttede Metode (l. c. p. 116): at fjærne Støvknapper og Ar ved at afskære den øvre Del af endnu uaabnede Kurve med en Barberkniv. Ved denne Operation dannes en Saarflade, som helt eller delvis dækkes af udflydende Mælkesaft, der tørrer ind i Løbet af nogle Timer. Det vil sikkert være urimeligt at antage, at eventuelle Støvkorn skulde kunne spire paa Griflernes

---

[1]) Dette Tidsskrift Vol. 25, II, pp. 109—140.

af Mælkesaft dækkede Saarflader. I Sammenhæng hermed kan henvises til, at det ikke er lykkedes de Forfattere, som har arbejdet med Pollenundersøgelser [1]), at faa Støvkorn af *Compositæ* til at spire, uagtet de har anvendt mange forskellige Vædsker til Forsøgene. Ogsaa Ostenfeld har gjort et Par Forsøg (med *Cichorium Intybus* og *Hieracium aurantiacum*) i den Henseende og med negativt Resultat; der blev benyttet destilleret Vand, hvori afskaarne Ar var lagte, men Støvkornene sprængtes efter ½—1 Times Forløb. Endvidere undersøgtes Arrene hos *Hieracium aurantiacum*, *H. Pilosella*, *H. tridendatum* og *Crepis virens* omhyggeligt, uden at det var muligt at finde et eneste Støvkorn med Pollenrør. Derimod var der paa Arrene af *Dahlia variabilis*, der benyttedes som Kontrol, talrige Korn med Pollenrør at se; Støvkorn af denne sprængtes ikke ved 7 Timers Ophold i destilleret Vand med Argrene. Det synes saaledes, som om *Cichorieæ* har Støv, der enten ikke eller vanskeligt spirer, men Forholdet er endnu altfor lidt undersøgt, til at der kan siges noget bestemtere herom.

Ved de foretagne Kastrationsforsøg viser det sig, at alle de benyttede Arter af *Hieracium*-Slægten sætter veludviklet og spiredygtig Frugt, efter at Støvknapper og Grifler er fjærnede, — med andre Ord: de synes at forholde sig ligesom de tvekønnede, men parthenogenetiske *Taraxacum*-Arter. Vi har arbejdet med 19 forskellige Arter, som har givet positivt Resultat. Et eneste negativt Resultat, som hidrører fra en Gruppe Individer af *Hieracium Pilosella*, kan ikke regnes, da det viste sig, at den benyttede Plante overhovedet ikke satte Frugt, ejheller i de urørte Kurve [2]); derimod gav et andet Individ (eller rettere Individgruppe), som normalt danner Frugter, ogsaa Frugt efter Kastrering. Vi mener derfor at kunne sige, at alle de undersøgte Arter har givet positivt Resultat, og da disse Arter tilhører forskellige Afdelinger af den store Slægt, gaar vi vist næppe for vidt ved at formode, at hele Slægten forholder sig ens i denne Henseende. Selvfølgelig bør dog dette undersøges for mange

[1]) Molisch, H.: Zur Physiologie des Pollens, etc. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. CII, Abth. 1, Juni 1893, p. 428 (6).
Lidforss, Bengt: Weitere Beiträge zur Biologie des Pollens, p. 291. — Jahrb. für wissensch. Botanik, Vol. 33, 1899.

[2]) Det samme er ogsaa Tilfældet med den Plante, som Raunkiær ifjor (1902) benyttede og paa hvilken han grundede sin Ytring om, at *Hieracium* ligesaalidt som de andre undersøgte Slægter kunde sætte Frugt efter Kastrering.

flere Arters Vedkommende; særlig kan nævnes, at Underslægten *Stenotheca* slet ikke er prøvet.

Frugtdannelsen i de kastrerede Kurve har gennemgaaende vist sig at være særdeles rigelig, idet i de fleste Tilfælde næsten alle Frugterne er veludviklede. Undersøgte Prøver gav altid det Resultat, at de fuldt udviklede Frugter indeholdt normalt udseende Kim. Kun for den først kastrerede Arts vedkommende (*H. hyparcticum* Almq.) har vi allerede prøvet Spireevnen, idet to Frugter af nogle Stykker, indsamlede d. 4. Juli, spirede d. 22. Juli; men de andre Arter vil blive prøvede i denne Henseende til næste Aar.

De undersøgte Arter er følgende:

Hieracium[1]).

1. Underslægt *Pilosella*.

A. Acaulia,	§ Pilosellina:	*H. Pilosella* L. (se ovenfor).
B. Cauligera,	§ Collinina:	*H. aurantiacum* L.
	§ Præaltina:	*H. magyaricum* Näg. & Pet.

2. Underslægt *Archieracium*.

A. Aurella,	§ Glaucina:	*H. glaucum* All.
	§ Villosina:	*H. Bornmülleri* Freyn.
		H. villosum Jacq.
	§ Cerinthoidea:	*H. cerinthoides* L.
		H. longifolium Schleich. (?).
	§ Vulgata:	*H. silvaticum* L.
		H. porrigens Almq. (?).
		H. cæsium Fr.
		H. cæsium Fr. f. (?).
		H. hyparcticum Almq.
		H. anfractum Fr.
		H. integrifolium Lge.
B. Accipitrina,	§ Prenanthoidea:	*H. prenanthoides* L. (?).
	§ Tridentata:	*H. tridentatum* Fr.
		H. rigidum Fr.
		H. rigidum Fr. (?).
	§ Intybacea:	*H. albidum* Vill.
		(= H. intybaceum Jacq.).

[1]) Slægtens Grupper er ordnede som i Engler & Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien IV, 5. — Artsbestemmelserne er kun tilnærmelsesvis udførte.

Alle de andre Slægter af *Cichorieæ*, som vi har arbejdet med, har givet negativt Resultat.

Følgende Slægter og Arter er prøvede:

Scolymus maculatus L.
Cichorium divaricatum Schousb.
— *Intybus* L.
Lampsana communis L.
Tolpis barbata (L.) Grtn.
Koelpinia linearis Pall.
Rhagadiolus stellatus (L.) Willd.
Hedypnois cretica Willd.
— *pendula* Willd.
Hypochoeris arachnoidea Poir.
— (Seriola) *aetnensis* (L.) Benth. & Hook. f.
Urospermum picrioides (L.) Desf.
Leontodon hastilis L. } De benyttede Planter synes ejheller
— *hispidus* L. } normalt at sætte moden Frugt.
— *autumnalis* L.
Thrincia hirta Roth.
Kalbfussia Mülleri Sch. Bip.
Picris hieracioides L.
Tragopogon pratensis L.
Scorzonera stricta Hornem.
Mulgedium macrophyllum (W.) DC.
Sonchus oleraceus L.
— *arvensis* L.
Lactuca perennis L.
Reichardia (Picridium) *tingitana* (L.) Roth.
— *vulgare* (Desf.).
Crepis sibirica L.
— *tectorum* L.
Aracium paludosum (L.).

København, August 1903.

Castrating Experiments with *Hieracium* and other *Cichorieæ*

by

C. H. Ostenfeld and **C. Raunkiær.**

(Summary of the preceding article.)

The authors have made some experiments of castration with *Hieracium*-species (see the names above) with the result that all the used species produced fullgrown fruits after the castration, and consequently, they behave as the *Taraxacum*-species of which C. Raunkiær has proved that they are apogamic, probably parthenogenetic. On the other hand other genera of *Cichorieæ* (see the names above) do not bear fruits after castration. The experiments are made in the same way as Raunkiær's experiments with *Taraxacum*, viz.: by cutting off with a razor the upper half of the un-opened flower-heads, so as to remove the anthers and the stigmas as well as most of the corollas. The earliest castrated species (*Hieracium hyparcticum* Almq.) has already given rise to new plants.

Examination of the stigmas of different species, both of *Hieracium* and other genera of *Cichorieæ*, showed that no pollen-grains were seen germinating; and the authors have not succeeded in obtaining germination of pollen-grains, laid in destillated water together with stigmas; also B. Lidforss and H. Molisch (l. c.) say that it has been impossible to make the pollen-grains of *Compositæ* germinate. On the other hand the present authors have seen pollen-grains with long tubes on the stigmas of *Dahlia variabilis*, and consequently the *Cichorieæ* seem to differ from the other groups of *Compositæ*.

II.

MEDDELELSER

FRA

DEN BOTANISKE FORENING

I KØBENHAVN.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1902.

Ekskursioner til Præstø-Egnen, den 28.—29. Juni 1902.

Deltagere: F. Holm, O. Jansen, Kolderup Rosenvinge, J. Lind, C. Lundbye, Aa. Møller, Mørk Hansen, O. Rostrup, L. Saunte, Frk. A. Seidelin, Frk. E. Tryde (2. Dag), E. Warming (1. Dag).

Efter at have spist Frokost i Præstø gik Deltagerne ombord i en Damper, som førte dem over til Fiskerlejet ved Begyndelsen af Fedet, hvor Størstedelen af Deltagerne gik i Land. Om Fedets Vegetation har Prof. Warming meddelt følgende:

Ved den nordlige Ende af Bugten og omkring den lille Aa, der løber ud i den, er der Strandenge af sædvanlig Beskaffenhed. *Scirpus maritimus*, *Scirpus Tabernæmontani* og *Phragmites* vokser hist og her yderst, i store, rene eller blandede Selskaber; nogle Steder er der Sandbund med Smaasten og Skaller i Bunden af disse Rørbevoksninger, andre Steder Mudder med røde Bakterier. *Eleocharis palustris* findes i Bælte indenfor. Den egentlige Engbund bærer især *Juncus Gerardi*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritimum* og *palustre*, *Spergularia marina*, *Glaux*, *Armeria*, *Festuca rubra*, *Trifolium fragiferum*, *Potentilla anserina*, *Plantago coronopus* paa mere sandede Steder, *Agrostis alba*, osv; store Strækninger af ægte, ren Strandeng saas dog ikke, det meste var højere, mere tør og sandet Eng, saa at mange Arter, der tilhører andre Samfund, var indblandede. Den vestlige Side af Fedet er væsentlig dannet af høje, sandede Marker med en Tørhedsvegetation (*Festuca ovina*, *F. pratensis*, *Airopsis præcox*, *Filago minima*, *Trifolium arvense*, *Anthoxanthum*, *Galium verum*, *Sedum acre*, *Carex arenaria* o. fl., og enkelte Lyngtuer findes indstrøede). Paa den nøgne Sandmark fandtes Ørnebregne, vist en Levning fra den Tid, da Fedet var skovklædt (herom minder ogsaa de Egebuske og *Lonicera Periclymenum* som findes længere inde paa Halvøen). At Fedet er bygget op af Strandvolde, hvis Retning i alt Fald mod Vest omtrent er N.—S., og andre Aflejringer af Havet saaes enkelte Steder tydeligt. Der findes endog et Mosedrag med Retning N.—S., svarende til Sænkningen mellem to Havstokke. Stranden ned langs Vestsiden er smal, mest sandet og gruset, enkelte Steder mod Syd med lidt Slik; her var den dækket af slibrige, smudsig grønne *Vaucheria*-Skind med spredte Eksemplarer af *Scirpus maritimus*. Ogsaa fandtes smaa *Salicornia* Kimplanter. Paa den græsbevoksede Lavning mellem Strandbredden og det højere og mere tørre Land fandtes ned mod Sydspidsen *Ophioglossum* i store Mængder; den voksede sammen med *Potentilla anserina*, *Festuca rubra*, *Ra-*

nunculus acer, Taraxacum, Lotus tenuifolius. Paa selve Sydenden af Fedet synes der mærkelig nok at være en rig og dyb Muld, maaske dannet af opskyllede Tangmasser. Her stod prægtige Kornmarker, hegnede mod Havets Oversvømmelse ved et Floddige og gennemskaarne af dybe Grøfter, og udenfor Diget er der Strandeng, Mudderbund med røde Bakterier og opskyllede *Zostera*-Masser, i hvilke andre Planter vokser.

To af Deltagerne (Frk. Seidelin og Undertegnede) var imidlertid blevet ombord paa Damperen og undersøgte ved dennes Hjælp Vegetationen i Præstø Fjord.

Ved Fiskerlejet i Bugten voksede, udenfor Bæltet af *Scirpus maritimus*, i 1—2 Fods Dybde paa og i den sandet-lerede Bund *Chara aspera* og i mindre Mængde *Ch. crinita.* Sammesteds voksede *Ceramium strictum* (Bestemmelsen usikker); hist og her var der Buske af *Fucus vesiculosus* med samme *Ceramium* og *Polysiphonia nigrescens.* Lidt længere ude voksede *Zannichellia pedicellata*, lidt *Tolypella nidifica* og enkelte smaa *Chorda Filum.* Der foretoges flere Skrabninger langs Nordsiden af Fjorden og i Midten af den, paa c. 2 Favnes Dybde eller lidt dybere. Overalt fandtes en frodig Vegetation, men bestaaende af faa Arter, mest Grønalger og Characeer, medens *Zostera* kun spillede en mindre Rolle. De fleste Steder var den overvejende dannet af *Cladophora gracilis*, hvorimellem var indblandet *Chætomorpha Linum, Enteromorpha* og *Ceramium rubrum.* Paa et Sted midt i Fjorden (Skinnen, 9 Fod) fandtes i Mængde indblandet *Chara baltica* og *Tolypella nidifica.* Disse grønne Algemasser kaldes paa Stedet „Blemme". Paa et Sted ved Nordsiden af Fjorden havde Algemassen i godt 2 Favnes Dybde en rødlig Farve, idet den var dannet af *Ceramium strictum* (?); her fandtes tillige lidt *Zostera.* Kun paa to Steder fandtes Bændeltangen dominerende, nemlig ved Gerdrup Grund og ved Kostegrunden midt i den sydlige Del af Fjorden. Den var her veludviklet, ret bredbladet og blomstrende; paa de ældre Blade af den sad *Ceramium strictum* (?).

Ved den sydlige Side af Fjorden findes nogle Holme, som kaldes Maderne; vest for dem er Bunden paa lavt Vand bevokset med Characeer, især *Chara aspera* og *Ch. crinita*, i 3—6 Tommers Dybde. Hist og her forekom Pletter af *Tolypella nidifica* i ren Bevoksning i 1—2 Fods Dybde; sammesteds forekom *Zannichellia*, og i 2—3 Fods Dybde *Potamogeton pectinatus* og *Chorda Filum.* Her voksede ogsaa *Cladophora gracilis* med indblandede sterile Traade af *Spirogyra* og *Zygnema.* Paa lavt Vand forekom tillige bl. a. *Enteromorpha intestinalis.*

Søndag d. 29. Juni vandrede man om Morgenen mod Vest ad Vejen til Faxinge. Ved Vejen voksede *Geranium pyrenaicum* og *Leonurus Cardiaca*, og paa Marker bemærkedes *Crepis biennis, Valerianella dentata, Herniaria glabra* og *Potentilla argentea.* Man delte sig i to Partier, af hvilke det ene gik øst om Even Sø, det andet vest om den. Ved Skovfogedboligen ved Sydenden af Søen voksede *Myrrhis odorata.*

Even Sø er smal; den strækker sig i nordlig Retning, henimod det vestligste Punkt af Præstø Fjord, hvor den har et ganske kort Udløb. Den er paa alle Sider kranset med et Bælte af *Phragmites.* Paa enkelte Steder kan man gaa helt ud til Randen af dette Bælte paa fast Bund, og umiddelbart udenfor det kommer da pludselig dybt Vand, paa andre Steder sænker Bunden sig mere jævnt. Paa de førstnævnte Steder vokser enkelte *Alnus glutinosa* nær Randen. Udenfor *Phragmites*-Bæltet fandtes tætte Tæpper af *Chara horrida*, som naaede op til Vandets Overflade, ja endog lidt op over denne; henimod den nordlige

Ende af Søen nàaede disse Chara-Tæpper en meget betydelig Udstrækning og gik paa sine Steder fra den ene Bred til den anden. Mellem Charastænglerne fandtes paa sine Steder purpurfarvede Klumper af Svovlbakterier. Imellem *Phragmites* voksede bl. a. *Triglochin maritimum, Juncus compressus og obtusiflorus, Eleocharis uniglumis, Carex paniculata, Lysimachia thyrsiflora, Equisetum limosum.* Paa Dynd mellem *Phragmites* fandtes endvidere mørkegrønne Tæpper af *Vaucheria dichotoma* med veludviklede Kønsorganer.

Phragmites-bæltet gaar paa alle Sider over i en Engstrækning med frodig Vegetation indeholdende en stor Mængde Arter af de almindelige Engplanter, hvoraf kan nævnes *Carex hirta, panicea, flava, riparia, stricta, Hornschuchiana* o. a., *Eriophorum latifolium, Scirpus rufus, Luzula multiflora, Orchis latifolius, incarnatus, masculus. Epipactis palustris, Sturmia Loeselii, Listera ovata, Menyanthes, Hydrocotyle, Thalictrum flavum, Aracium paludosum, Valeriana dioica, Scutellaria galericulata, Parnassia, Pinguicula, Cicuta virosa, Selinum carvifolium, Ophioglossum, Lastrea Thelypteris* og *cristata, Senecio aquatica, Petasites officinalis, Myosotis cæspitosa, Lysimachia nummularia o. m. fl.* I Støvknapperne af *Lychnis Flos cuculi* fandtes *Ustilago violacea.*

Paa begge Sider af Søen findes Bøgeskov, men dog ogsaa noget Granskov. I Hestehave paa Østsiden af Søen var der dels Mosbund med Mosser (*Hylocomium triquetrum, Leucobryum*) og *Aira flexuosa,* dels Muldbund med *Poa nemoralis, Anthoxanthum, Sanicula, Veronica montana* o. a. Paa en Skraaning voksede i Mængde *Trifolium minus* og paa en aaben Skovplads *Hypericum humifusum.*

I Melte Skov paa Vestsiden af Søen noteredes bl. a. *Convallaria majalis, Vicia sepium, Stellaria nemorum, Turritis glabra, Hieracium vulgatum* og *tridentatum, Stellaria graminea, Polygala vulgaris, Carex leporina, Melica uniflora, Holcus mollis, Anemone hepatica, Euonymus.*

Over Nysø vandrede man tilbage til Præstø. I Bugten vest for Byen fandtes en Strandeng, der tilsidst gik over i en Vegetation i Vandet af *Scirpus lacustris* og *maritimus,* men forinden blev afbrudt af Huller og Render uden Plantetæppe; paa Siderne og Bunden af disse dybere Steder fandtes ofte et Tæppe af submarine Alger (*Vaucheria* sp., *Lyngbya æstuarii, Enteromorpha* sp. og *Rhizoclonium riparium*).

Efter Frokost kørte man til Søerne ved Ugledie (Ulledige), nord for Hov Skov ved Lekkende. Disse Søer er alle kransede med et Bælte af *Phragmites* med *Carex riparia, Solanum dulcamara, Iris Pseudacorus, Naumburgia thyrsiflora, Glyceria spectabilis, Poa trivialis,* paa sine Steder med *Alnus glutinosa* og *Salix capræa.* I disse Rørbælter bemærkedes ogsaa *Cicuta virosa* og *Carex Pseudocyperus.*

Ved den vestligste af Søerne fandtes en betydelig Engstrækning med de sædvanlige Engplanter og med nogle Mosehuller, som indeholdt *Nymphæa alba* i stor Mængde. Dennes Blomster havde meget forskellig Størrelse; nogle var helt dvergagtige, hvad der formodentlig beroede paa uheldige Ernæringsforhold, thi der fandtes alle Overgange til dem af normal Størrelse. I de samme Vandhuller fandtes i Mængde *Chara fragilis* og *Ch. hispida,* dels hver for sig dels sammen. Af Engplanterne kan følgende nævnes: *Carex stricta* og *panicea, Digraphis, Ranunculus Lingua, Caltha, Cardamine amara, Menyanthes* (med *Physoderma Menyanthis*), *Batrachium sceleratum, Aspidium Thelypteris, Orchis*-Arter og af Mosser *Climacium dendroides* og *Hylocomium squarrosum.* I Vand-

huller eller ved Søbredden endvidere *Hydrocharis, Typha latifolia, Oenanthe fistulosa, Hottonia.*

Hov Skov bestaar af Bøg, for en stor Del gamle Træer. Skovbunden var paa sine Steder overvejende dannet af *Stellaria nemorum*, medens paa andre Steder *Asperula odorata* var ganske eneherskende. I Skovbunden bemærkedes forøvrigt bl. a. *Pyrola minor, Trifolium medium, Carex remota, divulsa* og *pallescens, Aira flexuosa, Melica uniflora, Luzula pilosa, Orchis maculatus.* Paa et Skovdige voksede *Orchis masculus.* I Udkanten af Skoven var Skraaningerne mod Nord ofte dækkede af et Tæppe af *Hylocomium triquetum* og *Mnium hornum.* I Teglstrup Skov nord for Søerne bemærkedes *Neottia.*

Den mellemste Sø, øst for Vejen, ligner den først omtalte og er omgivet af et lignende Rørbælte med de samme Arter. Her bemærkedes bl. a. *Equisetum limosum, Typha angustifolia, Scutellaria galericulata* og *Rumex hydrolapathum.* Ved Østenden af denne Sø fandtes et typisk Ellekrat, hvor Grunden af Ellebuskene var beklædt med *Mnium hornum.*

Den østligste af Søerne havde et noget andet Udseende end de andre; idet der hele Vejen rundt i nogen Afstand fra Bredden fandtes et bredt Bælte af *Batrachium circinnatum*, som var i fuld Blomstring, samt *Nuphar luteum*, medens en saadan Vegetation ikke fandtes i de andre Søer. Grunden til denne Forskel kan ikke angives.

Henad Aften kørte man over Lekkende tilbage til Præstø. Ved Lekkende fandtes *Taphrina Pruni* paa *Prunus Padus.* I Præstø voksede paa Jernbaneterrænet *Sagina apetala* og *Reseda luteola.*

De paa Ekskursionen indsamlede Characeer er blevne bestemte af Frk. A. Seidelin.

L. Kolderup Rosenvinge.

Ekskursionen til Frederikshavn-Tolne d. 21.—23. Juli 1902.

12 Deltagere: Dresler, J. Hartz. Jansen, L. Kolderup Rosenvinge, J. Lind, M. L. Mortensen, C. H. Ostenfeld, V. Schmidt og Frk. A. Seidelin, samt fra Naturhistorisk Forening eller som Gæster: stud. mag. Mathiesen og O. Olsen og cand. mag. A. Otterstrøm.

Deltagerne samledes d. 21. Juli paa „Hotel Dania" i Frederikshavn, hvorfra man efter Frokost tog med Sæbybanen til Holdepladsen Understed. Man gik herfra mod Vest gennem et skovklædt Bækleje og opover Bakkerne forbi Rosengaarden til Landsbyen Vrangbæk. Bæklejets skovklædte Sider og Bund havde en meget rig Vegetation med adskillige interessante Planter, f. Eks. *Lysimachia nemorum* og *Chrysosplenium oppositifolium* samt *Melampyrum silvaticum.* Fra Vrangbæk fulgte vi Bangsbo-Aas Vestside et Stykke og gik derefter over den og op i Bangsbos Skovbakker; desværre hindrede Regnvejr Undersøgelserne en Del. Skoven var dels Bøgeskov, dels meget blandet, og de aabne Partier var Lynghede eller endog flere Steder paa Bakkerne fugtig Hede; her fandtes en Del af de karakteristiske jyske Bakkeplanter, f. Eks. *Blechnum Spicant, Arnica montana.* I Vaarsæd i Bangsbo-Dalen saas *Erysimum cheiranthoides* i Mængde. — Efter at have vandret en Del om i Skoven, tvang Regnen os til at gaa ned i Dalen igen, hvor vi fulgte en Markvej over nogle frodige Graminé-Enge, der var stærkt blandede med blomstrende Urter: *Alectorolophus minor, Centaurea Jacea, Ranunculus acer* etc., samt pletvis *Trollius europaeus*, som stod i saadan Mængde, at dens sorte Bælgkapsler gav Engen Karakter. Gennem en Del af Skoven naaede vi til Bangsbo og gik derfra direkte til Frederikshavn, da Regnen vedblev at strømme ned.

Den 22. Juli kørte vi med Vogn nordpaa ad Skagens Landevej til lidt nord for Rimmen Station. Her stod vi af og gik vest paa ind til Rendborg Hede. Vi undersøgte Rimmerne og Dobberne i dette Terræn, Rimmerne var bevoksede med Hedelyng, *Empetrum* og *Arctostaphylos Uva ursi* samt hist og her lidt Smaaskud af *Populus tremula*; i Dobberne var Fugtigheden større og Vegetationen fugtig Hede; her voksede en Mængde vestjyske Hedemoseplanter, f. Eks. *Aira discolor, Lycopodium inundatum, Rhyncospora fusca* etc. Det er i Dobberne, at Befolkningen opdyrker Jorden og enten danner Kultureng eller Ager, alt efter Fugtigheden. Efter at have tilbragt nogen Tid med denne Undersøgelse, gik vi ud til Landevejen igen og ad denne til Lerbæk Skov, hvor vi spiste vor Frokost.

Lerbæk Skov er en velvoksen lille Bøgeskov med frodig Undervegetation; Bunden er mest Mor og Planterne de samme som i de andre Skove i denne Egn. Udenfor Gaarden Lerbæk stod *Symphytum asperum* (= *S. asperrimum*), vel sagtens forvildet fra Dyrkning som Foderplante. Fra Lerbæk gik vi ned til Stranden, som her var en typisk Strandeng med kort, tæt Tæppe af *Agrostis stolonifera, Juncus Gerardi* og nærmere Vandet *Glyceria maritima*; iøvrigt fandtes her en Del af de sædvanlige Strandeng-Planter, som i denne Egn af Landet med de faa for dem egnede Lokaliteter er ret sjældne, saaledes *Salicornia, Spergularia media, Scirpus maritimus* og *Tabernaemontani* samt *Artemisia maritima*. Langs Stranden gik vi nu sydpaa til Frederikshavn og saa undervejs bl. a. *Obione pedunculata* paa en lille Strandeng, ellers var her mest Sandstrandsvegetation med *Psamma arenaria, Elymus* og *Agropyrum*-Arterne samt *Cakile* og *Honckenya*. — Da Lederen maatte rejse til København om Aftenen, overtog Lærer V. Schmidt Ledelsen d. 23. og har afgivet følgende Beretning om denne Dags Ekskursion:

Med Toget kørtes til Tolne Station, hvor Hr. Gaardejer C. Villadsen var tilstede og stillede sig selv og et Køretøj til vor Raadighed, hvilket vi med Tak modtog. Jeg foreslog at dele os i 2 Partier. Med Hr. Villadsen som Vejviser gik det ene Parti mod Syd til Skaarupgaards Hede; her fandtes *Pulsatilla vernalis* (forlængst afblomstret) og *Lycopodium complanatum*. Paa Skrænterne ved en Hulvej vokser *Hippophaë rhamnoides* i Mængde.

Jeg selv førte det andet Hold gennem Dal Skov Syd for Banen. Her vokser *Hypericum pulchrum* i Mængde paa Skrænter mellem Lyng. Nede i et vandholdigt Drag vokser *Calla palustris*, hvilken Plante ogsaa findes i Dal Skov Nord for Banen. Igennem det stærkt kuperede Terræn kom vi til en med Lyng bevokset Skrænt, hvor *Lycopodium annotinum* og *complanatum* fandtes mellem Lyngen. Ved Foden af en høj Gennemskæring af en Bakke, hvor Banen gaar igennem, fandtes store Pletter smukt bevokset med *Pyrola minor*. Paa en Lyngskrænt Vest for Ørnkulbakken vokser *Botrychium Lunaria* i Mængde og mellem dem fandtes flere *Botrychium ramosum* (= *B. matricariæfolium*).

I en dyb Dal i Bakkens Plantage fandt vi en Mængde Bregner i en sjelden Frodighed, saasom *Blechnum Spicant, Aspidium Dryopteris* og *A. Phegopteris*. Ligeledes fandtes store Ekspl. af *Listera ovata* og *Geranium robertianum*, som ellers ikke er almindelig paa denne Egn. Paa en leret Skrænt vokser *Hippophaë rhamnoides* i Mængde.

Derefter gik Turen op gennem den nordlige Del af Dal Skov. Her fandtes *Ajuga pyramidalis, Orobus tuberosus* og *Dentaria bulbifera*.

Efter Frokost i Dal Skov kørte vi til Elling Mose. Ved Vejen ud i Mosen stod *Campanula rotundifolia* med hvide Blomster og *Ranunculus Lingua*

i kraftige Ekspl. I de fleste Vandhuller fandtes *Potamogeton polygonifolius* og *Hippuris vulgaris*. Rundt om voksede *Senecio silvaticus*, *Molinia coerulea* og *Narthecium ossifragum* i Mængde; af andre Planter bemærkedes *Drosera rotundifolia* ogsaa i Mængde, *Eriophorum vaginatum* og *alpinum*, samt *Erica Tetralix* (hvidblomstret); langt ude i Mosen paa en stor, høj Tue mellem Pil voksede *Chamænerium angustifolium* i Mængde.

Fra Mosen kørtes gennem Vogn By, hvor *Pulsastilla nigricaus* voksede i Mængde paa Skrænterne, tilbage til Dal Skov. Her sluttede Ekskursionen med en livlig Middag. Hr. Gaardejer Villadsen modtog her vor Tak for al den Opmærksomhed han viste mod Deltagerne i Ekskursionen.

Da Lederen undersøgte den Egn, hvori Ekskursionen holdtes, baade før og efter Ekskursionsdagene, henvises for Vegetationsskildringens Vedkommende til de andetsteds i Tidsskriftet publicerede „Træk af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn".

C. H. Ostenfeld.

Anm.: Af sjældnere Snyltesvampe er fundet: *Thecaphora aterrima* Tul. (paa *Carex pilulifera* ved Frederikshavns Vandværk) og *Puccinia Asteris* Duby (paa *Achillea ptarmica* ved Bangsbo). [Bestemte af E. Rostrup.]

Ekskursionen til Hornbæk Plantage d. 28. Septbr. 1902.

Deltagere: Frk. E. Hallas, A. Hansen, Em. Chr. Hansen. R. Hutzen-Pedersen, O. F. Jansen, H. Ipsen, K. Krabbe, A. Krogh, A. Lange, J. E. Lange, L. K. Rosenvinge. E. Rostrup, K. Wiinstedt.

Efter Ankomsten til Helsingør befordredes Deltagerne pr. Vogn til Hornbæk Kro, hvor Frokosten indtoges. Hele Selskabet vandrede derefter i Flok og Følge til Plantagen, man delte sig her i en mindre Gruppe, der søgte til Hornbæk Sø for at studere dennes Vegetation, og to større Grupper, der hver for sig gennemkrydsede Dele af Plantagen. Paa Grund af den nærmest foregaaende Tids tørre Vejrlig var Skovbundens Svampevegation saare fattig, og flere af de notable Arter, der plejede at optræde i Plantagen, søgtes forgæves.

Af mindre almindelige Hymenomyceter fandtes: *Boletus variegatus* Sw., *bovinus* L., *elegans* Schum., *Cantharellus tubaeformis* (Bull.), som optraadte hobevis paa Fyrrestubbe og udmærkede sig ved at Folderne paa Hattens Underside var saa tætsiddende, at de fuldstændig dækkede Fladen, *Amanita porphyria* (Alb. et Schw.), *Lepiota amianthina* (Scop.), *cinnabarina* Fr., *Clitocybe clavipes* (Pers.), *Tricholoma saponaceum* Fr., *equestre* (L.), *Lactarius vietus* Fr., *Inoloma traganum* Fr., *Myxacium mucosum* (Bull.), *Telemonia armillata* Fr.

Af andre Svampe noteredes: *Helvella lacunosa* Afz., *Cordyceps ophioglossoides* (Ehrh). paa *Elaphomyces granulatus* Fr.

Af Likener saas *Nephroma laevigatum* Ach. i Mængde paa en Bævreasp.

Om Mosvegetationen har cand. pharm. A. Hansen givet følgende Meddelelse.

Skovbunden var overalt, hvor Træerne ikke stod for tæt, beklædt med et meget dybt og kraftigt Mostæppe, som hovedsagelig var dannet af *Hylocomium Schreberi* og *H. splendens*, begge, særlig førstnævnte, vare rigelig fruktificerende. Mange Steder dækkede *Brachythecium curtum* eller en meget kraftig, opret Form af *Hylocomium splendens* næsten alene Skovbunden paa større Strækninger. Af Arter, som almindelig fandtes indblandede i *Hylocomium*-Tæppet noteredes: *Hylocomium loreum*, *Hypnum purum*, *Dicranum scoparium*, *D. un-*

dulatum, D. majus, Plagiothecium undulatum, Mnium affine, Rhodobryum roseum, Ptilidium ciliare. Dicranum undulatum var meget almindelig og overalt fuld af modne Kapsler. Den smukke *Hypnum crista-castrensis*, som efterhaanden er indvandret i de fleste Naaletræsplantninger, dannede mange Steder flere Kvadratalen store gulgrønne Pletter imellem de mørkegrønne *Hylocomium*-Arter.

Paa Rødder og Stubbe voksede: *Eurynchium Stockesii* og *E. prælongum, Plagiothecium denticulatum, Pl. silesiacum, Brachythecium velutinum, Br. rutabulum, Hypnum cupressiforme.*

Paa bar Sandjord voksede navnlig: *Barbula ruralis, Ceratodon purpureus, Polytrichum piliferum* og *Grimmia canescens* var. *ericoides*. Sidstnævnte fandtes flere Steder med unge Kapsler.

Hypnum uncinatum voksede i Mængde i Grøften langs Landevejen, hvor ogsaa *Blasia pusilla* fandtes. *Pogonatum nanum* og *P. aloides* voksede faa Steder paa lerede Skraaninger.

E. Rostrup.

Ekskursionen til Hvalsø-Egnen d. 12. Oktober 1902.

Deltagere: Frk. Hallas, J. Hartz, O. F. Jansen, C. Jensen, Kruuse, M. L. Mortensen, C. H. Ostenfeld, H. E. Petersen, Pedersen-Porsild, Raunkiær, L. K. Rosenvinge, Frk. Seidelin, Fr. Weis, samt af Naturhistorisk Forenings Medlemmer: R. Hørring.

Man begav sig til Fods til Storskoven Syd for Hvalsø, hvor medbragt Frokost spistes ved Randen af en Mose kaldet „Søndersø". Navnet Søndersø tyder paa, at her oprindelig har været en Sø eller Sump, som i Tidens Løb er vokset fuldstændig til og for mange Aar siden er bleven tørlagt ved Gennemgravning af en lav Aas mod Vest. Brinkerne af den tilbageværende, gamle Mose bestaar nederst af sort Sphagnumtørv, som bliver lysere opad og gaar over i et ca. ½ Alen tykt Lag „Hundekød", hvorover ligger et nogle faa Tommer tykt Lag Græstørv, bevokset med Engplanter. Den afgravede Del har i en Aarrække været planeret og er nu dækket af Eng-, Mose- og Sumpplanter efter Bundens Fugtighedsgrad. Levende *Sphagnum* findes ikke i Mosen, men en Del pleurocarpe Bladmosser. Af Blomsterplanter kan anføres *Juncus fuscoater*[1]). I Storskoven besøgtes ogsaa en lille Ellemose, som om Foraaret staar under Vand, men paa denne Tid var tilgængelig. Den er omgiven af Bøgeskov og meget skyggefuld paa Grund af tætstaaende Ellebuske eller Træer paa deres høje Rodtuer. Mellem Tuerne fandtes *Glyceria fluitans* i Mængde og meget kraftig, med rigelige Sclerotier af *Claviceps purpurea*. Paa Tuerne voksede høje *Lastræa spinulosa* med *Mycena pterigena* Fr.[2]) paa de visne Løv. Jorden paa Tuerne og til Dels Rødder og raadne Stød af El var nogle Steder overtrukken af de to sjeldne Mosser: *Geocalyx graveolens* (Schrad.) og *Plagiothecium latebricola* (Wils.), *forma propagulifera*. Denne Lokalitet er det eneste hidtil kendte Findested i Danmark for den førstnævnte, den anden findes i lignende Moser flere Steder i Skoven. Af andre Mosser fandtes her *Lepidozia reptans* (L.), *Astrophyllum hornum* (L.), *Amblystegium Juratzkanum* Schimp. og *Plagiothecium silvaticum* (Huds.). Fra Storskoven gik man ind i Bidstrup-Gods Skove, populært kaldet „Magistratsskoven". Man gennemvandrede den vestlige Del af

---

[1]) Meddelt af Inspektør C. H. Ostenfeld.
[2]) Meddelt af Mag. sc. Raunkiær.

Skoven, som her vokser paa meget kuperet Terræn. Bakkerne bestaar af sandet eller stenet Ler og er dækkede af Bøge- og Granskov. Mange Steder i Bøgeskoven bestaar Overfladen af Skovmor med et mere eller mindre tæt Mostæppe af *Polytrichum attenuatum* Menz., *Astrophyllum hornum* (L.), *Dicranum scoparium* (L.), *Ceratodon purpureus* (L.), *Hypnum prælongum* L., *H. velutinum* L., *Hylocomium parietinum* (L.), *H. loreum* (L.), *H. triquetrum* (L.) og *H. proliferum* (L.). I høje, aabne Granskove var Bunden ligeledes dækket af Mosser, f. Eks. *Lophocolea bidentata* (L.), *Astrophyllum silvaticum* Lindb., *Bryum proliferum* (L.), *Thyidium tamariscifolium* (Neck.), *Hypnum purum* L., *H. prælongum* L. med var. *Stockesii* (Turn.), *H. rutabulum* (L.), *H. curtum* Lindb. og *H. reflexum* Stark., *Hylocomier*, *Plagiothecium denticulatum* (L.) og *P. curvifolium* Schlieph., de to sidste om Foden af Granerne. Langs Veje og paa Grøftekanter saas *Diplophyllum albicans* (L.), *Jungermania bicrenata* Schmid., *Polytrichum urnigerum* L., *P. subrotundum* Huds., *Fissidens bryoides* (L.), *Barbula convoluta* Hedw., *Hypnum albicans* Neck. og *Plagiothecium silvaticum* (Huds.). Paa Stammen af Bøg, Ask, El og Eg voksede f. Eks. *Weissia Bruchii* (Hornsch.), *Orthotrichum affine* Schrad., *O. Lyellii* Hook., *Hypnum sericeum* L., *Stereodon cupressiformis* (L.), *Neckera complanata* (L.) og *Antitrichia curtipendula* (L.). Lavningerne mellem Bakkerne var enten Ellemose — til Dels ryddede, udgrøftede og beplantede med Ask — dels Enge og Tørvemoser. Engene hviler paa et dybt Lag Tørvejord og var i ældre Tid meget vaade, men er nu afvandede og deres højere liggende Dele bevoksede med tæt Granskov, den øvrige Del med Engplanter og rigeligt *Hylocomium squarrosum* (L.) og *Climacium dendroides* (L.), et Sted med Frugt. I Afvandingsgrøfterne voksede ofte *Amblystegium giganteum* (Schimp.). Ved Randen af Engen fandtes hist og her Rester af Krat af Slaaen, Hvidtjørn og Roser, nogle Steder større mosklædte Stene. Mosserne paa disse Stene var *Dicranum scoparium* (L.), *Grimmia heterosticha* (Hedw.), *G. pulvinata* (L.), *G. apocarpa* (L.), *Stereodon cupressiformis* (L.), *Antitrichia curtipendula* (L.) og *Hedwigia albicans* (Web.), paa en enkelt Sten fandtes desuden *Scapania nemorosa* (L.), *Jungermania barbata* Schmid. og *J. gracilis* Schleich.. Paa et fugtigt og skyggefuldt Hjørne af en Eng prangede *Plagiochila asplenioides* (L.) var. *major* omkap med brede Tæpper af *Thyidium tamariscifolium* (Neck.). En fugtig Plet paa en Bakkeskraaning i Granskov var bevokset med Ask og Bøg, og her, hvor Jorden for et Aarstid siden var bleven planeret til Kørsel, fandtes den underjordiske Trøffelsvamp *Hydnotrya Tulasnei* (Berk. et Br.)[1]), som ikke tidligere er funden i Danmark. For at de københavnske Deltagere kunde vende hjem med 3-Toget fra Hvalsø bestemtes det at afslutte Ekskursionen med Undersøgelsen af en Højmose kaldet „Palmelyng“, som laa lidt længere mod Syd. Mosen er paa 3 Sider omgiven af et lidt lavere liggende Eng- eller Kær-Bælte, mod Vest gaar den over i en Ellemose med rigelig *Lastræa spinulosa*. Bunden var her dækket af *Hylocomium triquetrum* (L.) og paa gamle Stød voksede en Del *Hylocomium brevirostre* (Ehrh.). Selve Højmosen har en i det Hele og Store plan Overflade, og har talrige runde eller uregelmæssigt formede, lave Busketter af *Vaccinium uliginosum* og hist og her lidt Lyng. Imellem Tuerne findes Græs og Stargræs. Mosen er gennemskaaren af flere Afvandingsgrøfter. I den østlige Del findes gamle, tilgroede Tørvegrave, noget Krat af El og *Rhamnus Frangula* samt nogle, til Dels gamle Graner. Mellem *Vaccinium*-Busketterne voksede hist og her noget *Sphagnum rubellum*

[1]) Bestemt af Dr. L. K. Rosenvinge.

Wils., *Polytrichum strictum* (Banks.), *Astrophyllum hornum* (L.), *Spaerocephalus palustris* (L.), *Leucobryum glaucum* (L.), *Dicranum Bergeri* Bland., *Amblystegium stellatum* (Schreb.), *Hylocomium parietinum* (L.), *Climacium* og *Splachnum ampullaceum* L., den sidste paa Kogødning, et enkelt Sted lidt *Lycopodium Selago*. Paa Siderne af Afvandingsgrøfterne og Tørvegravene fandtes *Dicranella cerviculata* (Hedw.), *Lepidozia setacea* (Web.), *Cephalozia bicuspidata* (L.), *Kantia Trichomanis* (L.), *Riccardia latifrons* (Lindb.), *Jungermania ventricosa* (Dicks.), *Pellia epiphylla* (L.) og *Fissidens osmundioides* (Sw.). I Grøfterne og Gravene saas *Cephalozia media* Lindb. (mellem *Sphagnum*), *Riccardia sinuata* (Dicks.), *R. pinguis* (L.), *Scapania irrigua* N., *Mylia anomala* (Hook), *Fossombronia Dumortieri* (H. G.), fuld af Frugter paa forskelligt Udviklingstrin *Sphagnum subsecundum* var. *inundatum* (Russ.), *S. medium* Limpr., *S. squarrosum* Crome, *S. subnitens* Russ. et W. (med Frugt), *S. rubellum* Wils., *S. cuspidatum* Ehrh. (med Frugt), *S. recurvum* P. B., *Fissidens adianthoides* (L.), *Sphaerocephalus palustris* (L.), *Amblystegium scorpioides* (L.) og *A. fluitans* (L.), af Blomsterplanter, bl. a. *Rhyncospora alba* og *Utricularia minor*. Paa Tuer mellem Ellebuske voksede *Lycopodium annotinum*. Paa Grund af det tørre Efteraar var Svampefloret meget fattigt, de faa Arter som bemærkedes var med Undtagelse af *Hydnotrya Tulasnei*, *Mycena pterigena* og *Polyporus abietinus* (Fr.) almindelige Skovarter. Foruden ovennævnte Mosarter noteredes *Lophocolea heterophylla* (Schrad.), flere Steder, *Sphagnum cymbifolium* Ehrh., med Frugt, et Sted, *Catharinea undulata* (L.), alm., *Astrophyllum cuspidatum* (L.) og *A. undulatum* (L.), flere Steder, *Bryum capillare* (L.), et Par Steder, *B. inclinatum* (Sw.), i Søndersø, *Pohlia albicans* (Wahlenb.), paa en fugtig Skovvej, *Physcomitrium pyriforme* (L.), paa opkastet Jord ved en Grøft, *Ceratodon purpureus* (L.), mange Steder, *Amblystegium serpens* (L.), et Sted, *Hypnum striatum* Schreb., et Sted under Bøg, *Isothecium viviparum* (Neck.), hyppig, *Acrocladium cuspidatum* (L.), flere Steder. Af Euphrasier saas *Euphrasia curta* rigelig paa en Skovvej og sammesteds, mellem lav Lyng, nogle Eksemplarer af *E. gracilis*, endelig *E. stricta* ved Landevejen gennem Storskoven.

C. Jensen.

Ny Litteratur.

C. H. Ostenfeld: Flora Arctica, containing descriptions of the flowering plants and ferns, found in the arctic regions, with their distribution in these countries, illustrated by numerous figures in the text. Part I. Pteridophyta, Gymnospermae and Monocotyledones, by O. Gelert and C. H. Ostenfeld. Published by the Carlsberg Fund. Copenhagen. Det Nordiske Forlag. 1902. XI + 136 Sider. Pris 5 sh.

Som bekendt har den arktiske Flora været Genstand for talrige Undersøgelser særlig i de senere Aartier, men en samlet Bearbejdelse har man hidtil ganske savnet, skønt der netop efterhaanden som Litteraturen er vokset er blevet større Trang til en saadan. Denne Trang søges nu afhjulpet ved nærværende Bog, hvori alle den arktiske Floras Arter beskrives og en stor Del af dem afbildes. Til Hjælp ved Bestemmelsen er givet Familie-, Slægts- og Arts-

nøgler. Forff. har haft Lejlighed til at undersøge et omfattende Herbariemateriale fra forskellige arktiske Egne og er derved blevet sat i Stand til at foretage en virkelig kritisk Bearbejdelse, som paa mange Steder har medført betydelige Ændringer i Artsbegrænsningen, og gennemgaaende har ført til en Reduktion af Arternes Antal. Ved hver Art findes talrige Litteraturhenvisninger og Angivelse af dens Udbredelse indenfor det arktiske Omraade, som ogsaa udenfor dette.

Bogen, der er smukt udstyret, vil vel hurtig finde Vej til dem, der har Brug for den og vil forhaabenlig der finde den Anerkendelse den fortjener; den vil sikkert vise sig at være udført med Omhu og Dygtighed. Det bør nævnes, at dens Fremkomst skyldes Prof. Warmings Initiativ, og at dens Udgivelse er bekostet af Carlsberg-Fondet.

A. Mentz: Danske Græsser og andre græsagtige Planter. Populær Vejledning. Med 111 Figurer i Texten. København. Det nordiske Forlag. 1902. 171 Sider. Pris 3 Kr. 25 Øre.

Hensigten med denne Bog er at give en Vejledning til at bestemme de i Danmark voksende Græsser og et Udvalg af de andre græsagtige Planter. Den er beregnet paa ogsaa at kunne bruges af den, der ikke har botaniske Forkundskaber, er derfor indrettet med Nøgler til Bestemmelse af Familier, Slægter og Arter, og giver i den almindelige Beskrivelse af Familierne Forklaring paa alle de anvendte Kunstord. Det er aabenbart af Hensyn til dem, der ikke har botanisk Fordannelse, at Forf. har anset det for rigtigt at erstatte Ordet „Blosterblad“ med „Blomsterblad“, en Forandring som Botanikerne neppe ville anse for heldig eller nødvendig. En væsentlig Hjælp ydes af de mange fortrinlige Afbildninger, som fremstiller vel tre Fjerdedel af Arterne, deriblandt alle almindelige og vigtige. Ved hver Art er efter Beskrivelsen angivet dens Forekomst og dens Betydning som Foderplante.

Bogen gør Indtryk af at være udarbejdet med stor Omhu og synes at svare godt til sit Formaal. Det maa ønskes, at den maa finde vid Udbredelse og Benyttelse, særlig blandt de praktiske Plantedyrkere. Den er særdeles smukt udstyret. L. K. R.

Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Erster Band: Moose von **C. Warnstorf.** Verlag von Gebrüder Bornträger in Leipzig.

Udkommet er 1ste og 2det Hefte (18 Ark), som indeholder Almindelig Del og Beskrivelse af *Hepaticae* fuldstændig, med Undtagelse af *Anthocerotaceae.* I den almindelige Del beskrives Omraadets topografiske og geognostiske Forhold, dernæst Mos-Samfundene, som inddeles i Hovedafdelingerne I. Xerophyter, II. Mesophyter, III. Hygrophyter og IV. Hydrophyter. Paa Side 25—27 behandles Mossernes systematiske Inddeling. Forf. deler dem i 3 Klasser: I. *Hepaticae,* II. *Sphagna* og III. *Musci.* Dernæst følger en temmelig udførlig Anvisning for Begyndere i Mosstudiet. Den specielle, beskrivende Del begynder med en udførlig og almindelig Beskrivelse af Levermosserne, som inddeles i 1. Orden: *Marchantiaceae* med Familierne *Riccieae* og *Marchantieae,* 2. Orden: *Jungermanniaceae* med Sectionerne: *Jungermanniae frondosae, Jungermanniae subfrondosae* og *Jungermanniae foliosae,* 3. Orden: *Anthocerotaceae.* Af egentlige *Riccia*-Arter beskrives ikke mindre end 10, hvoraf 2, nemlig *R. ruppinensis* og *subcrispa,* ere nye. Forf. har i en længere Aarrække med Held beskæftiget sig

med denne interessante, men vanskelige Gruppe. Til *Jungermanniae frondosae* regnes Slægterne *Dilæna, Mörchia, Metzgeria, Pellia* og *Aneura*, til *J. subfrondosae Blasia* og *Fossombronia*, medens Resten af *Jungermanniaceae* henføres til *Jungermanniae foliosae*. Denne store Gruppe inddeles i Familierne *Haplomitrieae, Alicularieae, Jungermannieae, Lepidozieae, Ptilidieae, Platyphylleae* og *Saccogyneae*. Til *Jungermannieae* henføres Slægterne *Aplozia* med *A. anomala, autummalis, lanceolata, cæspiticia, crenulata* og *hyalina*, altsaa alle rundbladede Arter med Undtagelse af *Plagiochila*, endvidere *Diplophyllum*, hvortil ogsaa regnes *Jungermannia minuta, exsecta* og *exsectiformis, Plagiochila, Scapania, Jungermannia, Cephalozia* med de nye Arter *C. compacta*, nærmest beslægtet med *C. connivens*, og *C. baltica* som staar *C. Francisci* nær, *Cephaloziella* med de nye Arter *C. Limprichtii*, som er paroik og beslægtet med *C. Jackii*, og *C. subdentata*, der skildres som nærbeslægtet med *C. erosa* Limpr. in litt. (= *Jungermannia dentata* Limpr. olim, non Raddi), *Blepharostoma, Odontoschisma, Lophocolea* og *Chiloscyphus*. Det forekommer Anm. at Forf. ved Inddelingen af *Jungermannieae* mere har ladet sig lede af praktiske end af videnskabelige Grunde. At Navnet *Cephalozia media*, som er velkendt og har været i Brug i mange Aar, er ombyttet med *C. symbolica* (Gottsche) Breidl., maa sikkert kaldes et Misgreb. Skal man gaa saa vidt i Prioritetsspørgsmaal, at der ogsaa skal tages Hensyn til Navne paa Former — Gottsche har i en Anmærkning til Nr. 624 i Hep. eur. exsicc., som er *C. media*, kaldet denne for *C. connivens* forma *symbolica* — saa kommer der næppe Ro i Nomenklaturen i mange Aar. En stor Fordel ved Bogen er de mange Nøgler og at hver Artsbeskrivelse er ledsaget af en eller flere gode Figurer, som er samlede paa Helsider, fordelte efter Behovet. Bogen kan varmt anbefales til Bestemmelse af danske Levermosser, da saa godt som alle vore Arter findes beskrevne i den, foruden en Del som kunne ventes fundne her i Landet. Subskriptionsprisen er 50 Pfennig for Arket. At dømme efter de udkomne 2 Hefter ville Mosserne fylde omtrent 60 Ark.

C. Jensen.

Videnskabelige Rejser.

Den botaniske Undersøgelse af Færøerne. — Mag. sc. F. Børgesen besøgte i Aar for 6te Gang Færøerne. Med Marineministeriets Tilladelse afrejste han herfra den 13de Juli med Fiskeriinspektionsskibet „Beskytteren". Paa Vejen blev Shetlandsøerne anløbne og der var da Lejlighed til at undersøge disse Øers Algevegetatton. Opholdet paa Færøerne varede fra den 18. Juli—9. Aug Med „Beskytteren" aflagdes Besøg paa en Mængde Steder, blandt andet besøgtes Myggenæs, Svinø og Lille Dimon, saaledes at Børgesen nu har besøgt alle Færøerne med Undtagelse af Fuglø, hvor der ikke kunde landes paa Grund af Brænding.

Internationale Havundersøgelser. — Ved en Kongres i København i Juli 1902, i hvilken Delegerede fra Danmark, England, Finland, Holland, Norge, Skotland, Sverige og Tyskland deltog, vedtoges det at paabegynde omfattende Havundersøgelser baade af videnskabelig og af mere praktisk Karakter. Ved en i Foraaret vedtaget Lov er der her i Landet bevilget betydelige Pengemidler til vor Deltagelse, og Iværksættelsen af Undersøgelserne er overdraget

til „Kommissionen for Havundersøgelser“ (tidligere kaldt „Kommissionen for videnskabelig Undersøgelse af de danske Farvande). Denne har som Leder af Fiskeriundersøgelserne antaget Dr. phil. C. G. Joh. Petersen, Biologisk Station, som Leder af de hydrografiske Undersøgelser Docent Martin Knudsen og som Leder af Planktonundersøgelserne Museumsinspektør C. H. Ostenfeld. Ved Fiskeriundersøgelserne er endvidere Mag. sc. Johs. Schmidt ansat og ved Planktonundersøgelserne Mag. sc. Ove Paulsen, der begge i 1903 vil komme til at arbejde ombord paa den til Havundersøgelserne hørende Trawldamper, forventelig især i Havet mellem Færøerne og Island. —

Personalia.

Ifølge kgl. Resolution af 18. Jul. 1901 er Botanik udgaaet som Undervisningsfag ved Polyteknisk Læreanstalt, men i Stedet er indført Øvelser for Fabrikingeniører i Mikroskopi og Kulturforsøg med Gæringsorganismer. Som Docent i disse Fag er Dr. L. Kolderup Rosenvinge beskikket, og Mag. sc. Johs. Schmidt er bleven ansat som Assistent ved den samme Undervisning.

Mag. C. Raunkiær er fratraadt Stillingen som Assistent ved den planteanatomiske Undervisning. I hans Sted er ansat Mag. Johs. Schmidt.

Havebrugskand. Axel Lange er bleven udnævnt til Gartner ved Botanisk Have fra 1. Nov. 1902.

Mag. Fr. Weis forsvarede d. 28. Nov. 1902 sin Afhandling: Studier over proteolytiske Fermenter i spirende Byg (Malt), for den filosofiske Doktorgrad.

Dansk botanisk Litteratur i 1900 og 1901.

Sammenstillet af *A. Mentz.*

A. Danske Tidsskrifter, Beretninger o. lign.

Archiv for Pharmaci og Chemi, udg. af Danmarks Apothekerforening, redigeret af A. Kløcker. Bd. VII (1900) og Bd. VIII (1901). — Heri følgende Ref. eller mindre Meddelelser:

Bd. VII: Eucalyptusolie, S. 4—5 og 163; Fyrrenaalolie, S. 5; Indsamling af *Chondrus*, S. 35; Om Rhabarber, S. 38; Undersøgelser over *Secale cornutum*, S. 39; Om Folia Sennae Alexandria, S. 39—40; Cortex Lokri, S. 54; Planter, hvis Blade anvendes som The, S. 54—55; Enebærrenes blaa Farve, S. 55; *Pilocarpus racemosus* Vahl, S. 56; Kvantitativ Bestemmelse af Alkaloidindholdet i Folia Belladonnae, Folia Hyoscyami og Folia Stramonii, S. 59—61; Rosenolie før og nu (efter Gullow Pedersen), S. 106—111; Discipel-Herbarierne, S. 392—395; Forslag til Lov om Foranstaltninger mod Udbredelse af Rustsvampe, S. 408—409.

Bd. VIII.: Om den Maade, hvorpaa Jod er bundet i Dyre- og Planteorga-

nismen (efter W. Vaubel), S. 143—147; Om Aloe (efter A. Tschirch), S. 337—339; Om saponinholdige Planter, der anvendes til Fiskefangst (efter E. Schaer), S. 339—340; To nye Methoder til Tørring af Herbarieplanter, S. 340—41. (Se: Kløcker, Reimers og Biografier).

B. S. F. = Biologisk Selskabs Forhandlinger i Vinterhalvaaret 1898—99, udg. af Selskabets Bestyrelse (1900). Do. i Vinterhalvaaret 1899—1900 (1601). Do. i Vinterhalvaaret 1900—1901 (1901). (Se: C. O. Jensen, Johannsen, Krogh, Oppermann, F. Kølpin Ravn, Weis).

B. Fær. = Botany of the Færöes, based upon danish investigations. Part I. 340 S. 1 Kort. 9 Tavler. 50 Fig. i Teksten. 1901. Copenhagen (Nordiske Forlag) og London (John Wheldon & Co.). — (Se: Deichmann Branth, Børgesen, C. Jensen, Ostenfeld, E. Rostrup, Warming, Østrup).

B. T. = Botanisk Tidsskrift, udg. af den botaniske Forening i København, redig. af L. Kolderup Rosenvinge. — 1900: Bd. 23, Hefte 1 og 2. 1901: Bd. 24, Hefte 1 og 2. (Se: Baagøe, Børgesen, Christensen, Jac. Hartz. Jónsson, Kiærskou, Kolderup Rosenvinge, Lundbye, Mentz, Oppermann, Ostenfeld, Paulsen, O. G. Petersen, F. Kølpin Ravn, E. Rostrup, Sarauw, Schmidt, Warming).

Dansk Bryggeritidende, Gæringsfysiologisk Tidsskrift, Medlemsblad for Dansk Brygmester-Forening (fra Nr. 2, 1900), redig. af N. Bendixen (1900, Nr. 1—4 inkl.) og L. Hjort (fra Nr. 5). Aarg. 3 (1900) og 4 (1901). — Heri som Ref.: Aarg. 3: Er Gæringen en kemisk Proces? S. 46—49. — Aarg. 4: Bakteriernes Modstandsevne overfor Kulde, S. 10—11; Forskningen paa Gæringsfysiologiens Omraade i nyeste Tid (efter Em. Chr. Hansen), S. 149—157 og 165—168; Bakterie-Infektion ved overgæret Øl (efter F. Schønfeld), S. 182—185. (Se: Kløcker og Biografier).

D. V. S. S. = Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. 6. Række. Naturvidensk.-mathemat. Afd. (Se: Gram, Samsøe Lund, Rostrup, Warming).

Farmaceutisk Tidende, Blad for Farmaceutisk Medhjælperforening, redig. af Foreningens Bestyrelse ved E. Dam. Aarg. 10 (1900) og 11 (1901). I Aarg. 10 Ref.: Rødgranen i vore Fortidsskove, S. 265; Dansk Opium, S. 430—431. (Se: Biografier).

Forsttidende, Tidsskrift for Skovbrug, Mosekultur og Jagt, udg. af L. B. Brüel. Aarg. 13 (1900) og 14 (1901). (Tidsskriftet ophørte at udkomme ved Udg. af 1901). Heri som Ref. eller mindre Medd.:

Aarg. 13: Træernes Aarringe, S. 16.; Olietræet (efter H. Zippel), S. 20—26; Kræftsvampen, S. 26—28; Rød Sne, S. 30; Bomuldsbusken (efter H. Zippel), S. 38—46; Dyrenes Liv er en Symbiose, S. 46—47; Kunstig Forstørrelse af Frugter.

Aarg. 14: Den botaniske Forsøgsstation „Grange" paa St. Croix, S. 64. (Se: J. Brüel, J. Helms, A. Madsen).

G. T. = Gartner-Tidende, Organ for „Alm. dansk Gartnerforening", redigeret af L. Helweg. Aarg. 16 (1900) og 17 (1901). — Heri som Ref., Oversættelser eller mindre Medd.:

Aarg. 16: *Sansieviera guinensis* (ved Jul. Lykke), S. 1—2 med Fig.; *Lælia anceps* (ved E. Bentzen), S. 9—10 med Fig.; Pæren Mademoiselle Blanche Saunier (ved C. Matthiesen), S. 25—26 med Fig.; Beurré Alexander Lucas (ved samme), S. 41—43, med Fig.; En ny rødblomstret *Clematis* (ved A. M.), S. 59—60; *Haemanthus Koenig Albert*, S. 60; *Victoria Tricheri*, S. 60;

Gymnogramme, S. 79—80; *Malus Halliana*, S. 81 med Fig.; *Stigmaphyllum ciliatum*, S. 88. *Datura arborea* (ved N. Hansen), S. 89 med Fig.; *Datura arborea* med Afart *chlorantha* (ved M. Hår), S. 102—103; *Musa Basjoo*, S. 136; *Phoenix Roebeleni* (ved P. V. Rasmussen), S. 149 med Fig.; *Phormium tenax* (ved H. Skjoldager), S. 172 med Fig.; *Echium candicans*, S. 216; *Gingko biloba*, S. 224; *Campanula Portenschlagiana* (ved F. Paludan), S. 233 med Fig.

Aarg. 17: Tiltrækning af alpine Planter ved Frøudsæd (ved A. Lange), S. 27—28; Den Johannsenske Ætermetode i dens praktiske Udførelse (ved F. E.), S. 31—33; Om Befrugtningsforholdene i Frugthaver (ved A. Lange), S. 34—36 og 37—40, med 2 Fig.; Blomstringen hos *Juglans*-Slægten (ved F. E.), S. 36; Sigrid, Broget Hjertebær (ved C. Matthiesen), S. 53—54 med Fig.; Farvning af levende Blomster, S. 60; De blaa Naaletræer (ved F. E.), S. 60; *Pothos argyrea* (ved P. V. R.), S. 72; Rosen „Fru Marie Koch", S. 73 med Fig.; *Viburnum tomentosum plicatum* og højstammet *Glycine sinensis* (ved P. V. Rasmussen), S. 100—101; Chrysanthemumsygdomme (ved N. Hansen), S. 101—102; *Astilbe astilboides floribunda Washington* (ved N. H.), S. 104; Ny Formeringsmaade (ved F. E.), S. 104; Anemoneblomstrede Georginer (ved N. Hansen), S. 105—106 med Fig.; To Spiræer, S. 123; *Lilium rubellum*, S. 124; *Araucaria Bidwilli* (ved M. Hår), S. 125 med Fig.; Planter, der pryder ved deres Frugter (ved F. Elberling), S. 128—130; Den vilde Kaal fra Helgoland (ved F. E.), S. 132; *Musa religiosa* (ved F. E.), S. 140; *Arum maculatum* (ved A. M.), S. 140. *Lissochilus giganteus* (ved A. M.), S. 148; *Funkia* som Drivplante (ved M.), S. 151—152; Et videnskabeligt Værk om Forædling (ved A. L. Madsen), S. 152—154; Solstraalerne og Plantelivet (ved F. E.), S. 156; *Arundo Donax* (ved S. P.), S. 216; *Schisandra sinensis* (ved N. Hansen), S. 233 med Fig.; *Schubertia grandiflora* (ved A. L.), S. 268; *Scutellaria Ventenati* (ved A. L.), S. 268. (Se: Becker, Elberling, M. L. Hansen, Hår, Helweg, Hj. Jensen, Johannsen, L. Nielsen, P. V. Rasmussen, C. Ravens, E. Rostrup og Biografier).

Haven, Medlemsblad for de samvirkende danske Haveselskaber, redigeret af Carl Mariboe. 1. Aarg. 1901. — Heri som Ref. og mindre Medd.: En vældig Humleplante, S. 78; Enebærbusken, S. 78; Plantefrøets Spireevne, S. 107; Grønne, gule og røde Vintergække (ved M. Lorenzen), S. 217; Belle Booskop (ved C. Matthiesen), S. 241—243 med 1 Fig.; Säfstaholms Æble (ved samme), S. 273—274 med 1 Fig.; Cox's Orange Pippin (ved samme), S. 289—291 med 1 Fig.; Cox Pomona (ved samme), S. 305—306 med 1 Fig.; Boiken (ved samme), S. 353—354 med 1 Fig.; Gul. Richard (ved samme), S. 449—450. (Se: Madsen, D. T. Poulsen og Biografier).

Landmands-Blade, Ugeskrift for Agerdyrkning, Kvægavl og Mælkeridrift, udg. af J. P. Petersen. Heri som Ref. eller mindre Meddelelser:

1900: Aarg. 33. Muse-Vikke, S. 8—11; Frugtskimmel, S. 115; Tre nye Vikkesorter, S. 131—132; Kornblomsten (efter Carl Hansen), S. 192—93; Enebærbusken, S. 264—266, 362—363, 474; Ugræsplanternes Spredning (efter J. Holmboe), S. 312—314, 348—351 og 359—362; Honningtræet, S. 401—402; Saltbusken, S. 404; Madibær, S. 541; Kartoflens Livskraft, S. 557; Røddernes Udbredelse, S. 570; En vældig Humleplante, S. 697.

1901: Aarg. 34. Hvorledes spirer Frø, der har passeret gennem en Ko? S. 59; Plantning paa Saltholm, S. 66—70; Spiringsevnens Bevaring hos Frø, der har været nedgravet i Jorden, S. 106; Timothej m. fl. Græsarter som Bærere af Tuberkulose, S. 135; Ondartede Ukrudtsfrø, S. 229; En „ny" Foderurt, S. 238; Sukker-Hirse, S. 398; Vibefedt, S. 486—488. (Se: Biografier).

M. C. = Meddelelser fra Carlsberg-Laboratoriet, udg. ved Laboratoriets Bestyrelse. 1900: Bd. 5. Hefte 1. (Se: E. Chr. Hansen, Johannsen, Kløcker, Schiønning og Biografier).

M. G. F. = Meddelelser fra Dansk geologisk Forening. Nr. 6 (1900). Nr. 7—8 (1901). (Se: N. Hartz, Wesenberg-Lund, Østrup).

D. V. S. O. = Oversigt over Det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder i Aarene 1900 og 1901. (Se: Johannsen, O. G. Petersen, Schierbeck, Warming).

T. L. P. = Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, Hovedorgan for Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Markens Avlsplanter, redig. af E. Rostrup. 1900: Bd. 6. Bd. 7, Hefte 1. 1901: Bd. 7, Hefte 2 (og Supplementshefte). Bd. 8, Hefte 1 og 2. (Se: F. Kølpin Ravn, E. Rostrup, O. Rostrup).

T. S. = Tidsskrift for Skovvæsen, Organ for Dansk Skovforening, udg. af C. V. Prytz. Bd. 12 og 13. (Se: Flensborg, Rafn, de Roepstorff, E. Rostrup, Sarauw).

U. L. = Ugeskrift for Landmænd. 1900: Række 8. Bd. 4, redig. af Erh. Frederiksen og H. Hertel. — Heri som Ref.: Kaffetræet som Potteplante, S. 614; Plantefrøets Spireevne, S. 614. 1901: Række 8. Bd. 5, redig. af Erh. Frederiksen og Anton Bing. Heri som Ref.: Dækning af Enge med Halm, S. 130; Bedens Bakteriose, S. 298.

(Se: de Fontenay, C. Hansen, Vestergaard og Biografier).

Ugeskrift for Læger, Organ for „Den alm. danske Lægeforening", redig. af K. Carøe, H. Jacobæus og J. Schou. — Heri som Referater:

1900: Bakteriearters Udbredelse i Luften, S. 118. Dysenteribacillen, S. 160—163. Tuberkelbacillens Forekomst i tuberkuløse Køers Mælk, S. 160. Dysenteriens Mikrob, S. 1123—1124.

1901: Tyfusbaciller i det cirkulerende Blod, S. 47. Pneumokokker i Blodet, S. 120. Tyfusbaciller i Urin, S. 189. Tuberkelbacillens Levedygtighed i Spildevand, Flodvand og Jordbund, S. 333—334. Tyfusbaciller i en Vandprøve, S. 360. Blodappelsiner, S. 888. Amøbernes Forhold til Dysenteri, S. 936.

V. M. = Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for Aaret 1900 (Sjette Aartis anden Aarg.). (Se: Jónsson).

Af samme for Aaret 1901, udkomne 1902, kom Særtryk 1901. (Se: Ostenfeld, Schmidt, Winkler).

V. J. = Vor Jord i „Frem". — Heri følgende mindre Meddelelser eller Ref.:

Aarg. 1900: Flasketræet (med Fig.), $^{18}/_{3}$. Kaneltræet (med Fig.), $^{23}/_{3}$. En Kaktus paa 12 M. (med Fig.), $^{8}/_{4}$. Muskattræet (med Fig.), $^{22}/_{4}$. Ingefærplanten (med Fig.), $^{29}/_{4}$. Vanilleplanten (med 2 Fig.); Bakteriologi i Plantedyrkningens Tjeneste, $^{13}/_{5}$. Peberplanten (med Fig.), $^{20}/_{5}$. Pulquen (med 2 Fig.), $^{27}/_{5}$. Kinagræs (med Fig.), $^{24}/_{6}$. Hør (med Fig.), $^{1}/_{7}$. Bomuld (med 2 Fig.), $^{22}/_{7}$. Millionærernes Blomst (med 5 Fig.), $^{29}/_{7}$. Kryddernelliker, $^{12}/_{8}$. Guttaperka, $^{26}/_{8}$. Jute (med Fig.); Den tørreste Plet paa Jorden, $^{2}/_{9}$. Kastanietræet (med Fig.), $^{16}/_{9}$. Padderokken (med 3 Fig.); Byg (med 3 Fig.), $^{23}/_{9}$. En ny Alkoholkilde, $^{28}/_{10}$. Kardemome, $^{18}/_{11}$. Platantræ (med Fig.), $^{2}/_{12}$. Humle; Træernes Levetid i Paris; Blomster og Insekter paa Ny Zeeland, $^{16}/_{12}$.

Aarg. 1901: Selvlysende Bakterier, $^{6}/_{1}$. Det haardføre Citrontræ, $^{10}/_{2}$. Forgiftede Frugter, $^{24}/_{2}$. Heksering og Elledans, $^{14}/_{4}$. Skovene paa Korsika, $^{5}/_{5}$. Et Kæmpetræ (med Fig.); Plantevæksten og det elektriske Lys, $^{12}/_{5}$. Kunstig

farvede Blodappelsiner; Skandinaviens Skove, 26/5. Rug, 26/7. Oliepalmen, 25/8. Det gamle Drageblodtræ (med Fig.), 15/9.

(Se: Bergh, Hj. Jensen, Kolderup Rosenvinge, Manicus, Vilh. Rasmussen, Raunkiær, Siim-Jensen).

Vort Landbrug, et Ugeblad for den danske Bonde. Udg. af C. Christensen og J. H. Bagge. Aarg. 19 (1900). Aarg. 20 (1901). Heri som Ref.:

1900: Bakteriesygdomme hos Planter (efter E. Henning), S. 69—73 og 85—89. 1901: Græsset paa Engene tildækket om Vinteren, S. 193; Om Plantesygdommenes Spredning og nogle Forholdsregler tagne derimod i Udlandet (efter E. Henning), S. 271—277 og 288—291; Timothé m. fl. Græsarter som Bærere af Tuberkulose, S. 59; Rodfrugtsygdom, S. 414; Tab af Plantenæringsstof ved Drænvand, S. 759.

(Se: Bagge).

Zymotechnisk Tidsskrift, Organ for Dansk Bryggeriforening, redig. af A. Jørgensen. Aarg. 16 (1900). Aarg. 17 (1901). Heri:

1900: Anvendelsen af en enkelt, udvalgt Gjærrace i Brænderier og Gjærfabrikker, S. 49—52; Bedømmelsen af Byg og Malt paa Grundlag af Æggehvidestofferne (efter A. Kukla), S. 52—64; Alkoholgjæring uden Gjærceller, S. 65—68; Kulsyrens Indflydelse paa Alkoholgjæringen (efter H. Ortloff), S. 88—85.

1901: Alkoholgjæring uden Gjærceller, S. 1—6; Gjæringerne, S. 17—26; Om Forandringen af Gjærcellernes Beskaffenhed ved den rene Kulturs Anvendelse i Praksis, S. 33—41; Om Jordens Beskaffenhed i Bryggerigaardene (efter A. Richard), S. 47—48; Om Forholdet mellem Gjærens Tilstand og dens Formerings- og Gjæringsevne (efter M. Elliesen), S. 49—53; Om Gjærcellens Forhold overfor skadelige Paavirkninger (efter Bokorny), S. 61—64. (Se: Biografier).

B. Danske Forfatteres Arbejder.

1. Original-Arbejder, udgivne i Danmark.

Baagøe, J.: *Primula* paa Møens Klint samt nogle faa Bemærkninger om *P. acaulis*, *P. elatior* og *P. officinalis* med deres Hybrider. B. T. 24¹, S. VI—XII. 7 Fig.

Bagge, J. H.: Om Bakterier i Jorden. Vort Landbrug. 1901. S. 465—469 og S. 505—509.

Balslev, V.: Hjælpebog for begyndende Naturhistorielærere. 74 S. 1900. Københ. (Lehmann og Stage).

Becker, G.: Befrugtning, Variation og Krydsbefrugtning hos Bregner. G. T. 1900. S. 105—119. 3 Fig.

— : Perleløget, *Allium Ampeloprasum* L. var. *typicum* Rgl. Ibid. S. 249—254. 4 Fig.

— : Bregner og deres Dyrkning. 245 S. 100 Fig. 1901. Københ. (Hagerup).

Bergh, R. S.: Morilden ved vore Kyster. V. J. 1900, 29/7. 1 Figurgruppe.

Branth, J. S. Deichmann: Lichenes (from the Færöes). B. Fær. S. 317—338.

Brüel, J.: Klitterne i Hjørring Amt. En historisk Fremstilling af Klitternes Tilstand i Hj. A. fra ældste Tid til vore Dage. Forsttidende. 1900. S. 49—108 og 113—120. 15 Billeder.

— : Klitterne i Hjørring Amt 1550—1580. 62 Sider. 3 Kort og talrige Billeder. 1900. Aalborg. (M. A. Schultz).

Børgesen, F.: A contribution to the knowledge of the marine Alga vegetation on the coasts of the Danish West-Indian Islands. B. T. 23[1]. S. 49—57. 4 Fig. Med et dansk Uddrag (S. 58—60).
— : Freshwater Algae (of the Færöes). B. Fær. S. 198—259. 4 Tavler.
— og F. Uldall: Vore vestindiske Øer. 55 S. 17 Fig. 1900. Kjøbenhavn. (G. E. C. Gad).
Christensen, C.: Xerofile Bregner. B. T. 24[1]. S. IV.
Elberling, F.: *Pinus umbrosa* var. *Drinkwateri*. G. T. 1901. S. 45—47. 1 Fig.
— : *Æchmea Weilbachii* F. Didr. G. T 1901. S. 149—150. 1 Fig.
Feddersen, A.: Hundrede Planter, en lille Plantelære. 64 S. Med over 150 Bill. 1901. København (Erslev).
Feilberg, H. F.: Piletræet. Haven. S. 244—248.
Feilberg, P.: Fra Lier og Fjelde. Breve til Hjemmet 1899. 173 S. 1900. Kjøbenhavn. (Trykt som Manuskript).
Flensborg, C. E.: Skovrester og Nyanlæg af Skov paa Island. T. S. 1901. B, S. 1—91. 11 Fig.
Fontenay, O. E. de: Hvilke spiselige Svampe bør man anvende i Husholdningen? U. L. 1900. S. 477—480, 494—497 og 508—510. 3 Fig.
Gram, B.: Om Proteïnkornene hos oliegivende Frø. D. V. S. S. 1901. 36 S. 4 Tavler.
Hansen, C.: Tulipanen, dens Historie og Dyrkning. 32 S. 17 Fig. 1900. Kjøbenh. (H. Christensen).
— : Blomsterhistorier. I. 1900. Kjøbenh. (H. Christensen).
— : Hasselnødder. Bidrag til Oplysning om Hasselplantens naturhistoriske Forhold, Dyrkning etc. 22 S. 13 Fig. 1901. Kjøbenh. (H. Christensen).
— : Ornamentale Tobaksplanter. Haven. S. 324—29. 1 Fig.
— : Das Schneeglöckchen, Galanthus, Blätter zu seiner Geschichte und Kultur. 15 S. 5 Fig. 1900. Kopenhagen. (H. Christensen).
— : se Biografier.
Hansen, E. Chr.: Undersøgelser over Alkoholgærsvampenes Fysiologi og Morfologi. X. Om Variationen hos Saccharomyceterne. M. C. S. 1—35. 5 Fig.
— : Undersøgelser over Eddikesyrebakterier (Tredje Afhandling). M. C. S. 36—43. 1 Fig.
Hansen, K.: Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden“.
Hansen, M. L.: Lidt om Insekterne — særlig Bierne — i Befrugtningens Tjeneste. G. T. 1901. S. 83—86.
Hår, M.: Nogle værdifulde nyere eller sjældnere Planter. G. T. 1900. S. 74—77 og 82—84. Med Fotografier af flere af de omtalte Planter.
Hartz, Jac.: „Sammensatte“ og „snitdelte“ Blade (Indledn. til Diskussion). B. T. 24[1]. S. III.
Hartz, N. E. K.: Det interglaciale Lag i Allerød Teglværksgrav. (De palæontologiske Forhold). M. G. F. Nr. 8. S. 41—60.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden“.
Hauch, L. A. og A. Oppermann: Haandbog i Skovbrug 7.—12. Hæfte. S. 289—576. Fig. 100—181. Københ. (Nord. Forlag).
Helms, J.: Nogle Træk af Skovens Naturhistorie. Forsttidende. 1900. S. 1—10.
Helweg, L.: Frøavl af vore Kulturplanter. G. T. 1901. S. 141—147.
Jensen, Chr.: Bryophyta [of the Færöes]. B. Fær. S. 120—184. 6 Tav. 1 Fig.
— : Phyto-geographical studies based upon the Bryophyta. Ibid. S. 185—196.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden“.

Jensen, C. O.: Undersøgelser over Tyfus-Coli-Gruppen. B. S. F. for 1899—1900. S. 11—16.
— : Om Tyfusbacillen og Vanskelighederne ved dens Diagnose. B. S. F. for 1900—1901. S. 18—20.
Jensen, Hj.: Bakterier i Jorden. G. T. 1900. S. 113—120 og 130—136. 9 Fig.
— : Snylteliv hos Dyr og Planter. V. J. 1900, 25/11. 17 Fig.
Jensen, V. P. H.: Forskellige Smitsoter og deres Bakterier. Grundrids ved folkelig Universitetsundervisning Nr. 25. Udg. af Universitetsudvalget. 16 S. 1900. København (Erslev).
Jochumsen, V.: Oversigt over Planterigets Naturhistorie. Repetitionskursus til Brug ved alm. Forberedelseseksamen og Lærereksamen. 38 S. 1900. Helsingør (Jens Møller).
Johannsen, W.: Æter-Metoden ved Plantedrivningen med særligt Hensyn til Syren-Drivning. G. T. 1900. S. 139—148 og 152—156. Med 4 Fig.
— : Hugo de Vries's Undersøgelser over arvelige Misdannelser hos Planterne. B. S. F. for 1898—99. S. 14—15.
— : Bemærkninger om Faserne i Planternes Hvileperiode. D. V. S. O. 1900. S. 37—40.
— : Den individuelle Afkomsbedømmelse, belyst ved Bastard-Afkommets Forhold. G. T. 1901. S. 158—164.
— : Foreløbig Anmeldelse af Hugo de Vries's nye Værk: „Die Mutationstheorie". B. S. F. for 1900—1901. S. 7—8.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden".
— : se Warming.
— : se Biografier.
Jónsson, H.: Vegetationen paa Snæfellsnæs. V. M. S. 15—97.
— : The Marine Algæ of Iceland. I. B. T. 24². S. 127—155. 4 Fig.
Jørgensen, Alf.: Alkoholgjæren, Bryggeri-, Brænderi- og Vingjær. En praktisk Vejledning. 102 S. Afbildn. København 1901. (Salmonsen).
Kiærskou, Hj.: Om danske Samlere af vestindiske Planter. B. T. 23¹. S. 35—47.
Kløcker, A.: Kan Enzymdannelsen hos Alkoholgærsvampene anvendes som Artsnavne? M. C. S. 55—60.
— : Hvorledes Læren om Gæringsorganismerne har udviklet sig i Tidernes Løb. Dansk Bryggeritidende (S. 222—232) og Archiv for Pharmaci og Chemi (S. 332—342). 1900.
— og Schiønning: Om Gennemvoksningsfænomener og abnorm Konidiedannelse hos *Dematium pullulans* de Bary og andre Svampe. M. C. S. 44—54. 6 Fig.
Kolderup Rosenvinge, L.: Note sur une Floridée aérienne (*Rhodochorton islandicum* nov. sp.). B. T. 23¹. S. 61—78. 4 Fig. Med et dansk Uddrag (S. 79—81).
— : Ekskursionen til Rude Skov den 1. Okt. 1899. B. T. 23¹. S. III—IV.
— : Ekskursionen til Vintersbølle Skov den 7. Okt. 1900. B. T. 23². S. XXX.
— : Fra Grænselandet mellem Dyre- og Planteriget. V. J. 1900, 17/6. 10 Fig.
— : Det botaniske Laboratorium, Universitetets botaniske Have og Museum, Biologiske Kursus og Undersøgelser. „Danmarks Kultur ved Aar 1900", udg. af J. Carlsen, H. Olrik og C. N. Starcke. (1900—1901). S. 325—327, 369—373 og 376—377.
— : se Biografier.
Kornerup, Th.: Oversigt over „Meddelelser om Grønland" 1876—99, udg. i

Anledning af Verdensudstillingen i Paris 1900 af Kommissionen for Ledelsen af de geologiske og geografiske Undersøgelser i Grønland. 68 S. 1 Kort. 1900. København. (Reitzel).

Krogh, A.: Om Turgescensens Betydning for Plantelegemets Fasthed og Spalteaabningernes Mekanik. B. S. F. for 1900—1901. S. 4—5.

— : Om hydrostatiske Forhold i Dyreriget. Ibid. S. 14—18.

Lange, J. E.: Plantelære. Udarbejdet nærmest til Brug paa vore Landboskoler. 3. gennemsete Udg. 194 S. 170 Afbildn. 1901. København. (Nordiske Forlag).

Lund, Samsøe og E. Rostrup: Marktidselen. *Cirsium arvense*. En Monografi. D. V. S. S. 1901. X. 3. 153 S. 4 Tavler, 30 Fig. i Teksten. Med et fransk Resumé (S. 301—313).

Lundbye, Chr.: *Orchis incarnatus* × *maculatus* funden i Danmark. B. T. 23². S. XXXII—XXXIV. 3 Fig.

Manicus, H. T.: Om Forgiftninger ved Svampe, særlig Champignons. V. J. 1900, 9/9. 2 Fig.

— : Spiselige og giftige Svampe. V. J. 1900, 14/10. 1 Figurgruppe.

Madsen, Andr.: Artikler i „Dagbladet“ og „Dagens Nyheder“ 1900: Hyacinthen (12/2), Vintergækken (19/3), Blomstrende Frugttræer (3/3), Botanikerne paa Refsnæs (Juni), Jordbær, (23/6), Roser og Liljer (10/6).

— : Taxen. Forsttidende. 1900. S. 129—136 og 149—155.

— : Tulipaner. En plante—kulturhistorisk Studie. Udg. af det kgl. danske Haveselskab. 16 S.

— : Hyacinthen. Haven. S. 115—118.

— : Vintergækken. Ibid. S. 188—189.

— : Tulipaner. Ibid. S. 225—229. 1 Fig.

Mentz, A.: Studier over Likenvegetationen paa Heder og beslægtede Plantesamfund i Jylland. B. T. 23¹. S. 1—33. 8 Fig.

— : Dansk botanisk Litteratur i 1898. Ibid. S. XIII—XXI.

— : Botaniske Iagttagelser fra Ringkøbing Fjord i S. Rambusch „Studier over R. F.“ S. 66—114. 10 Fig.

— : Botanikken af „Danmarks Historie i det 19. Aar.“. Studentersamfundets Korrespondanceudv. 26/2. 1900.

— : Dansk botanisk Litteratur i 1899. B. T. 24¹ og ². S. XVI—XXIV.

— : Artikler i „Salmonsens st. illustr. Konversationsleks. for Norden.“

— og C. H. Ostenfeld: Billeder af Nordens Flora. Hefte 1 og 2. S. 1—32. 26 kolorerede Tavler. 2 Fig. i Teksten. 1901. Stockholm (Wahlström & Widstrand) og København (G. E. C. Gad).

Mundt, C.: „Madsvampe“ i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden.“

Møller, Birgitte: Vilde Planter. 277 S. 20 kolorerede Tavler og 154 Fig. i Teksten. 1900. København. (Det Schubotheske Forlag).

Nielsen, L.: *Sorbus aucuparia laciniata*. G. T. 1901. S. 61—62. Med Fig.

Oppermann, A.: Om Arvelighed og Racedannelse hos Skovtræer. B. S. F. for 1898—99. S. 40—41.

— : Træernes Vandforsyning i Naturen og Litteraturen (Indledn. til Diskussion). B. T. 23¹. S. V.

— : [Danmarks] Natur. „Danmarks Kultur ved Aar 1900“, udg. af J. Carlsen, H. Olrik og C. N. Starcke. 1900. S. 1—26.

— : se Hauch.

Ostenfeld, C. H. og Martin Knudsen: Iagttagelser over Overfladevandets Temperatur, Saltholdighed og Plankton paa islandske og grønlandske Skibs-

router i 1899, foretagne under Ledelse af C. F. Wandel. 93 S. 3 Tavler og 8 Tabeller. Kbhvn. 1900. (I Kommiss. hos G. E. C. Gad).

Ostenfeld, C. H.: De danske *Juncus*-Arter af *articulatus*-Gruppen og deres Udbredelse her i Landet. B. T. 23^{2}. S. V.

— : En botanisk Rejse til Færøerne i 1897. B. T. 24^{1}. S. 23–78.

— : Danske Former af Slægten *Euphrasia*. B. T. 24^{2}. S. XXIV–XXVI.

— : Geography and topography [of the Færöes]. B. Fær. S. 6–19. 12 Landskabsbilleder.

— : Industrial conditions. Ibid. S. 20–23. 1 Billede.

— : Geology. Ibid. S. 24–31. 5 Billeder.

— : Climate. Ibid. S. 32–37. 2 Billeder.

— : Phanerogamae and Pteridophyta [of the Færöes]. Ibid. S. 41–99. 7 Fig.

— : Phyto-geographical studies based upon observations of „Phanerogamae and Pteridophyta“ (of the Færöes). Ibid. S. 100—119.

— : Phytoplankton fra det Kaspiske Hav (Phytoplankton from the Capian Sea). V. M. for Aaret 1901. (Særtryk 1901). S. 129—139. 10 Fig.

— : *Ranunculaceae* collected by Ove Paulsen during the Danish expedition for Asia Media in 1898—1899. V. M. for Aaret 1901. (Særtryk 1901). S 310—321.

— og Johs. Schmidt: Plankton fra det røde Hav og Adenbugten. (Plankton from the Red Sea and the Gulf of Aden). Ibid. (Særtryk 1901). S. 141—182. 30 Fig.

— : se Mentz.

— : se Biografier.

Paulsen, Ove: En botanisk Rejse i Centralasien. B. T. 23^{1}. S. VIII—IX.

— : Ekskursionen til det sydøstlige Vendsyssel den 26.—28. Juli 1900. B. T. 23^{3}. S. XXIV—XXX.

Pedersen, Chr.: Nogle Bemærkninger til O. Olafsen: Havebrug og Frugtavl i Norge i Middelalderen (Christiania 1898). B. T. 23^{3}. S. XXXIV—XXXVII.

Pedersen, Morten: se Porsild.

Petersen, O. G.: Nogle vedanatomiske Begreber og Termini (Indledning til Diskussion). B. T. 23^{1}. S. VII.

— : Diagnostisk Vedanatomi af N.V.-Europas Træer og Buske. 93 S. 77 Fig. 1901. København. (Nordiske Forlag).

— : Til Begrebet Trakeïde. D. V. S. O. 1901. S. 95—105. Med et fransk Résumé (S. 106—108).

— : se Biografier.

Porsild, Morten (Pedersen, Morten): Om Tobaksavl og Tobakkens Tilberedning. Studentersamf.s Korrespondanceudv. $^{16}/_{6}$ 1900.

— : Et Par Sider af Naturens Husholdningsregnskab. Ibid. $^{21}/_{8}$. 1900.

— : Om Regnormenes Betydning for Planten. Ibid. $^{8}/_{9}$. 1900.

— : Berusede Planter. Blomstrende Syrener ved Juletid. Ibid. $^{3}/_{11}$. 1900.

— : Lidt om Kaffe. Ibid. $^{17}/_{6}$. 1901.

Poulsen, D. T.: Storfrugtede Hasselnødder. Haven. S. 433—442. 11 Fig.

Poulsen, V. A.: Lille Plantelære. 8de Udg. 48 S. 24 Fig. 1900. Kbhvn. (Salmonsen).

— : Samme. 9de Udg. Ibid. 1901.

— : Grundtræk af Plantelæren. 3die forb. Udg. 94 S. 49 Fig. 1901. Kbhvn. (Salmonsen.)

— : Lærebog i Botanik. 4de Udg. 208 S. 184 Fig. 1901. Kbhvn. (Pio).

— : Artikler i „Salmonsens st. illustr. Konversationsleks. f. Norden.

Prytz, C. V.: Artikler i „Salmonsens store illustr. Konversationsleks. f. Norden".

Rafn, Johs.: Lidt om Frøanalysers Betydning for Skovfrøet. T. S. 1900. B. S. 1—19.

— : Brugbarheden af spirende Agern. Et Par Forsøg. Ibid. A, S. 92—100. 5 Fig.

Rasmussen, P. V.: *Phlox divaricata* L. G. T. 1901. S. 127.

Rasmussen, Vilh.: Botanik. 70 S. 88 Fig. 1901. Kbhvn. (Nordiske Forlag).

— : Naturvidenskaben og Børnene. V. J. 1901, $^{7}/_{7}$. 5 Fig.

Raunkiær, C.: Sollys og Blomster. V. J. 1900, $^{15}/_{7}$.

— : Om Papildannelsen hos *Aïra cæspitosa*. B. T. 24^{2}. S. 223—237. 1 Figurgruppe.

— : Artikler i „Salmonsens st. illustr. Konversationsleks. f. Norden."

Ravens, C.: *Odontoglossum* H. B. K. G. T. 1900. S. 96—101. 1 Fig.

— : *Vanda*. R. Br. G. T. 1901. S. 82—83 og 89—92. Fig. af *V. coerulea*.

— : Lidt om *Anthurium*. G. T. 1901. S. 218—220.

Ravn, F. Kølpin: Nogle *Helminthosporium*-Arter og de af dem fremkaldte Sygdomme hos Byg og Havre. B. T. 23^{2}. S. 101—322. 2 Dobbelttavler og 26 Fig. i Teksten.

— : Ekskursionen til Kalundborg-Egnen den 16.—17. Juni 1900. B. T. 23^{2}. S. XXII—XXIV.

— : Saatidens Indflydelse paa Forekomsten af Støvbrand hos Havre. T. L. P. 7^{2}. S. 142—148.

— : Infektionsbetingelser ved nogle Plantesygdomme. B. S. F. for 1900—1901. S. 10—12.

— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden".

— : se Biografier.

Ravn, J. P.: Fortidens Dyre- og Planteverden. Grundrids ved folkelig Universitetsundervisning Nr. 31. Udg. af Universitetsudvalget. 16 S. 1900. Kbhvn. (Erslev).

Reimers, M. N.: Pharmacien paa den internationale Udstilling i Paris 1900. Archiv for Pharmaci og Chemi. 1900. S. 282—293, 307—311, 315—324, 343—346, 372—379.

Roepstorff, C. S. de: Egekrat i Klitten. T. S. 1901. B, S. 100—110. 3 Fig.

Rostrup, E.: Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1898. T. L. P. 6. S. 38—56.

— : Do. do. i 1899. Ibid. 7^{1}. S. 13—32.

— : Om Lovforanstaltninger mod Snyltesvampe og Ukrudt. T. L. P. 7^{1}. S. 33—40. (Diskussion i Anl. af de 2 sidste Foredrag, S. 41—53).

— : Fungi [from the Færöes]. B. Fær. S. 304—316.

— : Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1900. T. L. P. 8^{1}. S. 109—128. 1 Fig. (Diskussion S. 129—136).

— : Sygdomme hos forskellige Træer, foraarsagede af *Myxosporium*. T. S. 1901. B, S. 92—99. 1 Fig.

— : Bulede Pærer. G. T. 1901. S. 224.

— : Nogle *Helminthosporium*-Arter og de af dem fremkaldte Sygdomme hos Byg og Havre. U. L. 1901. S. 192—194.

— : Bidrag til „Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark, undersøgte for Nationalmusæet". 1900.

— : se Lund, Samsøe.

Rostrup, O.: Aarsberetning fra „Dansk Frøkontrol" for 1897—98. T. L. P. 6. S. 1—37.

— : Do. do. for 1898—1899. Ibid. 6. S. 113—169.

Rostrup, O.: Aarsberetning fra „Dansk Frøkontrol“ for 1899—1900. Ibid. 8[1]. S. 1—45.

Sarauw, G. F. L.: Dværghveden (*Triticum compactum* Host) og Engelsk Hvede (*Triticum turgidum* L.). Træk af to dyrkede Hvedearters Historie i Norden. B. T. 23[1]. S. 83—99.

— : Fredning af mærkelige Træer og Trægrupper. T. S. 1900. A, S. 81—87.

Schierbeck, N. P.: De la variabilité dans les bacilles lactiques sous le rapport du pouvoir fermentatif. D. V. S. O. 1900. S. 113—137.

Schiønning, H.: se Kløcker.

Schmidt, Johs.: Flora af Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the gulf of Siam. Part. I. (Johs. Schmidt: Introductory. F. Kränzlin: *Orchidaceae, Apostasiaceae*). B. T. 24[1]. S. 1—14. Med 1 Kort.

— : Do. Part II. (M. Foslie: *Corallinaceae*). B. T. 24[1]. S. 15—22.

— : Do. Part III. (C. B. Clarke: *Cyperaceae*. E. Hackel: *Gramineae*. H. Christ: *Pteridophyta* (÷ *Selaginellaceae*). G. Hieronymus: *Selaginellaceae*. V. F. Brotherus: *Bryales*.) B. T. 24[1]. S. 79—125.

— : Do. Part IV. (W. West and G. S. West: Freshwater *Chlorophyceae*. Th. Reinbold: Marine *Algae*. M. Gomont: *Myxophyceae hormogoneae*. Johs. Schmidt: *Peridiniales*). B. T. 24[2]. S. 157—221. 3 Tavler og 8 Fig.

— og F. Weis: Bakterierne. Naturhistorisk Grundlag for det bakteriologiske Studium. II. Fysiologi, Udbredelse, Forekomst og Betydning af F. Weis. 144 S. 15 Fig. 1900. III. Beskrivelse af de vigtigste Bakteriearter af Johs. Schmidt. 128 S. 89 Fig. 1901. København. (Nordiske Forlag).

— : se Ostenfeld.

Siim-Jensen, J.: Lidt om Chinabark og Chinin. V. J. 1901, 3/2. 4 Fig.

Stefánsson, St.: Flora Islands, gefin út af hinu íslenzka bokmenntafjelagi. 258 S. 127 Fig. 1901. Kaupmannahöfn.

Tryde, E.: Dansk Skoleflora. Vejledning til Bestemmelse af de almindeligst forekommende Blomsterplanter og højere Sporeplanter. XVI. 160 S. 160 Fig. Kbhvn. (Nordiske Forlag).

Vahl, M.: Artikler i „Salmonsens st. illustr. Konversationsleks. for Norden“ 1901.

Vestergaard, A. B.: Udryddelse af Agersennep ved Hjælp af Jernvitriol. U. L. 1901. S. 451—454. 3 Fig.

Warming, E.: Den almindelige Botanik. 4de omarbejdede og forøgede Udg. ved E. Warming og W. Johannsen. 706 S. 608 Fig. 1900—01. Kbhvn. (Nordiske Forlag).

— : Plantelivet. Lærebog i Botanik for Skoler og Seminarier. 130 S. 240 Fig. 1900. København. (Nordiske Forlag).

— : Beretning om den bot. Haves Virksomhed i 1899. 8 S.

— : Botanikundervisningen i vore Skoler. (Indledning til Diskussion). B. T. 23[1]. S. VI—VII.

— : Benævnelserne af Barkens Væv fra botanisk og farmakognostisk Synspunkt. (Indledning til Diskussion). B. T. 24[1]. S. III.

— : Historical Notes on the botanical investigations of the Færöes. B. Fær. S. 1—5.

— : Om Løvbladformer (1. Lianer. 2. Skovbundsplanter). D. V. S. O. 1901. S. 3—41. 11 Fig. Med et fransk Resumé (S. 42—49).

— : Sur quelques Burmanniacées recueillies au Brésil par le Dr. A. Glaziou. D. V. S. O. 1901. S. 173—188. 6 Fig. 2 Tavler.

Warming, E.: Beretning om den botaniske Haves Virksomhed i 1900. 9 S.
— : Familien *Podostemaceae.* Afh. VI. D. V. S. S. 1901. XII. 59 S. 47 Fig. Med et fransk Résumé (S. 60—67).
— : se Biografier.
Weis, Fr.: Om Ferment-Teorier. B. S. F. for 1898—99. S. 15—21.
— : se Schmidt.
Weismann, C.: Skove og Skovbrug paa Fyn i det 19. Aarh. 178 S. 12 Billeder. 1900. Odense. (Hempel).
Wesenberg-Lund, C.: Studier over Søkalk, Bønnemalm og Søgytje i danske Indsøer. M. G. F. Nr. 7. S. 1—180. 3 Tavler og 3 Fig. i Teksten. Med et engelsk Resumé (S. 145—171).
Westh, Th. Claudi: Gødskning og Vekseldrift i Havebruget. Haven. S. 274—282.
Østrup, E.: Leda pernula Leret ved Solbjerggaard i Vester Hanherred. 4. Floraen. M. G. F. Nr. 6. S. 10—17.
— : Diatomeer fra Tellina calcaria Leret i Røgle Klint. Ibid. S. 21—22.
— : Diatomeer i nogle islandske Surtarbrand-Lag. II. Ibid. S. 23—30. 1 Tavle.
— : Freshwater Diatoms [from the Færöes]. B. Fær. S. 260—290. 22 Fig.
— : Phyto-geographical studies based upon the freshwater diatoms [from the Færöes]. B. Fær. S. 291—303.

2. Original-Arbejder, udgivne i Udlandet.

Børgesen, F. og Ove Paulsen: La végétation des Antilles Danoises. Revue générale de Botanique. 108 S. 11 Tavler. 171 Fig.
Grønlund, Chr.: Lidt om stue-akvarier. Naturen. 1901. S. 164—70.
Hansen, Em. Chr.: Some remarks on the discussion in connection with Jørgensens „Biological studies on English yeast types, with particular regard to their practical use.“ Journal of the federated institutes of brewing. 1900. S. 22—28.
— : Aus der Hefenforschung der neuesten Zeit. Wochenschr. f. Brauerei. Nr. 26. 1901.
Jensen, Chr.: *Enumeratio Hepaticarum insulæ Jan Mayen et Groenlandiæ orientalis a. cl. P. Dusén in itinere groenlandico Suecorum anno* 1899 *collectarum.* Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1900. Nr. 6. S. 795—802. 15 Fig. (*Jungermania groenlandica*).
Jensen, Hj.: Versuche über Bakterienkrankheiten bei Kartoffeln. Centralbl. für Bakteriologie etc. II. Abt. 1900. S. 641—648.
— : Die Herkunftbestimmung amerikanischer Rothkleesaat. Wochenblatt des landwirtshaftlichen Vereins in Grossherzogthum Baden. Nr. 31. 1900.
— : Bemerkungen zu Stutzer: Neue Untersuchungen über ..... salpeterzerstörende Bakterien. Centralblatt für Bakteriologie etc. II. Abt. 1901. S. 637—639.
Johannsen, W.: Das Aether-Verfahren beim Frühtreiben mit besonderer Berücksichtigung der Fliedertreiberei. 28 S. 3 Fig. 1900. Jena (Fischer).
— : Mein Aetherverfahren in der Praksis. Die Gartenwelt. Nr. 23. 1901.
Kløcker, Alb.: Die Gärungsorganismen in der Theorie und Praxis der Alkoholgärungsgewerbe. Mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen und Arbeiten gärungsphysiologischer und gärungstechnischer Laboratorien. XVI + 318 S. 147 Fig. 1900. Stuttgart. (Max Waag).

Klöcker, Alb.: Theoretiches über Gährung. (10tes Kapitel i: Leyser-Heisz: Die Malz- und Bierbereitung. 10te Aufl. 1900. Stuttgart [Max Waag]. Pag. 538—601.)

— : Ist die Enzymbildung bei den Alkoholgärungspilzen ein verwertbares Artmerkmal? Centralbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infekt., II. Abth. 1900. Pag. 241—245.

Ostenfeld, C.: Ueber *Coccosphaera*. Zoolog. Anzeiger. 1900. S. 198—200.

— : Iagttagelser over Plankton-Diatomeer. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. 1901. Bd. 39. S. 287—302. 11 Fig.

Poulseu, Ove: se Børgesen.

Ravn, Kølpin F.: Ueber einige *Helminthosporium* - Arten und die von denselben hervorgerufenen Krankheiten bei Gerste und Hafer. Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten. XI. 1901. 2 Tavler. 8 Fig. i Teksten.

Reimers, M. N.: Les quinquinas de culture. 220 S. 8 Tavler. 1900. Paris. (Société d'éditions scientifiques).

Schmidt, Johs.: Ueber Richelia intracellularis, eine neue in Plankton-Diatomeen lebende Alge. Hedwigia. 1901. S. (112)—(115). 1 Figur.

Warming, E.: Zbiorowiska Roslinne zarys ekologicznej geografii roslin. Z wydania niemieckiego Dra Emila Knoblaucha przelòzyli z upowaznienia autora Edw. Stumpf i Józef Trzebinski. 450 S. 1900. Warszawa. (E. Wende). (Polsk Udg. af „Plantesamfund").

— : Russisk Udg. af „Plantesamfund", oversat af Golenkin og Arnoldi. 542 S. 100 Fig. 1901. Moskva.

Wesenberg-Lund, C.: Von dem Abhängigkeitsverhältnis zwischen dem Bau der Planktonorganismen und dem specif. Gewicht des Süsswassers. Biologisches Centralblatt. Bd. XX. 1900. S. 606—619 og 644—656.

Weis, Fr.: Ueber das proteolytische und ein eiweisscoagulirendes Enzym in keimender Gerste (Malz). Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. Physiologie und Chemie. Bd. XXXI. 1900. S. 79—97.

3. Biografier.

Agardh, Jac. G. ved L. Kolderup Rosenvinge. B. T. 24¹. S. XVI.

Chatin, A. i Archiv for Pharmaci og Chemi. 1801. S. 71.

Gelert, Otto, Et Par Mindeord, af C. Ostenfeld. B. T. 23. S. 323—327. Med Billede.

Grønlund, C. C. H. ved L. Kolderup Rosenvinge. B. T. S. XXX—XXXI.

— Haven. 1901. S. 371 - 372. Med Billede.

— Zymotechnisk Tidsskrift. 1901. S. 95—96.

Guignard, L. i Archiv for Pharmaci og Chemi. 1900. S. 188—190.

Kiærskou, Hjalmar ved L. Kolderup Rosenvinge. B. T. 23². S. 329—333. Billede.

— ved S. Rützou. Archiv for Pharmaci og Chemi. 1900. S. 153.

— Illustreret Tidende. 1900. Nr. 29. Billede.

Kjeldahl, Johan ved W. Johannsen. Illustreret Tidende. 1900, 13/5. Billede.

— ved samme. M. C. S. I—XI. Billede.

Ravn, F. Kølpin. Selvbiografi. Indbydelsesskrift til Reformationsfest. 1901. S. 132—133.

Rostrup, E. ved O. G. Petersen i Bricka: Dansk biogr. Leksikon. Bd. 14.

— ved F. Kølpin Ravn. Studentersamf.s Korrespondanceudv. 26/1. 1901.

Rostrup, E. ved A. Madsen. Illustreret Tidende. 1901, 13/2. Billede.
— G. T. 1901. S. 29—31. Billede.
— ved A. Bruun. Haven. 1901. S. 129—132. Billede.
— U. L. 1901. S. 39—40. Billede.
— Landmandsblade. 1901. S. 53—55. Billede.
Rotbøll, Chr. Friis ved O. G. Petersen i Bricka: Dansk biogr. Leksikon. Bd. 14.
Rützou, Soph M. ved H. J. Møller i do.
Schimper, W. i Archiv for Pharmaci og Chemi. 1901. S. 330.
Schiøtz, Th. L. i do. 1900. S. 313.
— ved E. Rostrup. B. T. 23². S. XXXVII—XXXVIII.
— i Dansk Bryggeritidende. 1900. S. 238. Billede.
— i Farmaceutisk Tidende. 1900. S. 306—307. Billede.
— ved C. Nyrop i Bricka: Dansk biogr. Leksikon. Bd. 15.
Schouw, J. Fr. ved E. Warming i do.
Schumacher, Heinr. C. F. ved E. Rostrup i do.
Vaupell, Chr. ved V. Vaupell i Højskolebladet. 1900. Nr. 27.
Vilmorin, Henry Lévèque de ved C. Hansen. N. L 1990. S. 5—8. Billede.
Anm. I „Salmonsens store ill. Konversationsleks. f. Norden" Biografier af danske og fremmede Botanikere under Bogstaverne K, L, M ved Leksikonets Medarbejdere.

4. Anmeldelser og Referater ved Danske.

I Botan. Centralblatt for 1900 og 1901 har Hj. Jensen, M. Porsild og H. Schiønning refereret danske Arbejder.
I Just's Botan. Jahresber. for 1897 har O. G. Petersen ref. danske Arbejder.
Kløcker, A: E. Duclaux: Traité de microbiologie. T. III. Fermentation alcoolique. Centralbl. f. Bakt., Parasitenkunde etc. II. Bd. VI. 1900. S. 255—259.

C. Udenlandske Forfatteres Arbejder, udgivne i Danmark.

Brotherus, V. F., Clarke, C. B., Christ, H., Foslie, M., Gomont, M., Hackel, E., Hieronymus, G., Kränzlin, F., Reinbold, West, G. S., West, W. se Schmidt (B, 1).
Wille, N.: Artikler i „Salmonsens store illustr. Konversationsleks. f. Norden".
Winkler, H. (Vratislaviensis): *Caryophyllaceas in Asia centrali a. cl. Ove Paulsen lectas determinavit.* V. M. for Aaret 1901. (Særtryk 1901). S. 47—54.

Mindre Meddelelser.

Smaa Bidrag til den danske Flora II.

Euphorbia Esula og dens Slægtninge.

af

C. H. Ostenfeld.

I Lange's Haandbog i den danske Flora, 4de Udgave, p. 715 opføres *Euphorbia Esula* L. som forekommende „hist og her omkring dyrkede Steder, oprindelig forvildet", og i samme Forfatters Rettelser og Tilføjelser, 1897, p. 3 tilføjes en anden Art, *E. Cyparissias*, der ligeledes er forvildet. Begge disse to

Arter anføres ogsaa i Raunkiær's Exkursionsflora p. 128, i Rostrup's Danske Flora, 9de Udgave, p. 192. — Foranlediget ved Tilsendelse af en Plante, som ikke syntes Finderen, Lærer K. Pedersen i Viborg, fuldt overensstemmende med Beskrivelsen af *E. Esula*, undersøgte jeg Botanisk Museums Materiale af de to nævnte Arter. Det viste sig da, at de to Arter blev til fire, og det samme Resultat kom jeg ogsaa til ved at undersøge svenske Eksemplarer, dels her fra Museet, dels velvilligt overladte til Laans fra det botaniske Museum i Lund.

Disse Arter danner en Gruppe af nærbeslægtede Euphorbier, som har følgende Fællesmærker: Fleraarige Urter med Udløbere; den sammensatte Blomsterstand er en mangegrenet Skærm med oftest 2-delte Grene. Bladene spredte, talrige; i Hjørnerne af enkelte af de øvre Blade fremkommer mindre Blomsterstande, i Hjørnerne af enkelte af de længere nede siddende Blade derimod sterile Grene med talrige, tætsiddende, spredte Blade, som oftest er smallere end Hovedstænglens. Kopdækkets Kirtler er halvmaaneformede eller tohornede (ɔ: halvmaaneformede med udtrukne Spidser). Kapslen svagt rupunkteret paa Rygsiden; Frøene glatte.

De Kendemærker, hvorefter Arterne adskilles, er: Bladenes Form, Behaaring, Kirtlernes Form o. fl. — De fire Arter kan kortelig karakteriseres saaledes:

1. **E. salicifolia** Host. Bladene ægdannede eller æglancetdannede, bredest paa eller nedenfor Midten, butte og undertiden braadspidsede, tæt og kort haarede især paa Undersiden og mest paa de nedre Blade, uden Glans. De sidestillede Blomsterstande ret talrige, de sterile Grene smaa, Bladene kun lidt smallere end Hovedstænglens. Kopdækkets Kirtler halvmaanedannede (uden Horn).

2. **E. Esula** L. Bladene lancetdannede eller omvendt æglancetdannede, bredest ovenfor Midten eller sjældnere ligebrede, butte og oftest braadspidsede, glatte, tynde og matte (uden Glans). De sidestillede Blomsterstande faa eller sjældnere flere; de sterile Grene smaa eller mere udviklede, Bladene kun lidt smallere end Hovedstænglens. Kopdækkets Kirtler tohornede.

3. **E. virgata** Waldst. & Kit. Bladene lancetdannede eller linjelancetdannede, bredest nedenfor Midten, spidse eller tilspidsede, glatte, faste og oftest med svag Glans. De sidestillede Blomsterstande talrige; de sterile Grene smaa eller mere udviklede, Bladene kun lidt smallere end Hovedstænglens. Kopdækkets Kirtler tohornede, ofte med lange og noget udvidede Horn.

4. **E. Cyparissias** L. Bladene linjedannede eller linjelancetdannede, ligebrede, butte og undertiden braadspidsede, glatte, tynde og matte. De sidestillede Blomsterstande faa; de sterile Grene veludviklede, lange, Bladene meget tætsiddende og betydelig smallere end Hovedstænglens. Kopdækkets Kirtler halvmaaneformede.

Af disse 4 Arter er *E. Esula* og *E. virgata* de vanskeligste at kende fra hinanden, især i tørret Tilstand.

Alle 4 Arter er forvildede i Norden; de hører hjemme i den sydligere Del af Mellem-Europa. — Fra følgende Voksesteder har jeg undersøgt Eksemplarer:

1. **E. salicifolia** Host. Fyn: Dæmningen ved Hofmansgave (C. Rosenberg, 1846).

2. **E. Esula** L. Sjæll.: Glaciet udenfor Østerport (Tutein, 1846), Loll.: Fejø (C. Christensen, 1898), Fyn: Albani Bryggeri i Odense (Th. Schiøtz, 1893),

Romsø ved Hofmansgave (O. Møller, 1897), Ærø: ved Ærøskøbing (Kjærbølling, 1843), Anholt (J. P. Jacobsen, 1870)[1].

3. **E. virgata** W. & K. Sjæll.: ved Helsingør (K. Wiinstedt, 1899), ved Garnisons Kirkegaard i København (E. Rostrup, 1857), Amager: ved Gøttchens Batteri (O. Gelert, 1881), Bogø ved Falster: (R. C. Andersen, 1869). Møen: udyrket Mark ved Stejlbjærg (E. Rostrup, 1901), Loll.: Mellem Maribo og Refshale (E. Rostrup, 1863). Fyn: Dæmningen ved Hofmansgave (E. Møller, 1893), Jyll.: Horsens (E. Rostrup, 1851), Gamle Banegaardsterræn ved Viborg (K. Pedersen, 1902), Sparkjær Mose (J. Lind, 1896), Langaa Station (E. Rostrup, 1886).

4. **E. Cyparissias** L. Møen: Mellem Stengaarden og Budsene (M. J. Mathiassen, 1894), i Marienborg Granplantage (G. Knudsen, 189*), Loll.: Knuthenborg (J. Lange, 1883), Fyn: Akkerup pr. Assens (Rose, 1862), Jyll.: Hedensted N. for Vejle (H. Hendriksen, 1893).

Smaa floristiske Notitser

af

C. H. Ostenfeld.

I. *Stellaria media* og dens Slægtninge.

I sin Behandling af de nordeuropæiske *Stellaria*-Arter i Botaniska Notiser, 1899 angiver Sv. Murbeck foruden *S. media* (L.) Cyrill. dels en Underart *S. neglecta* Whe. dels en selvstændig Art *S. apetala* Ucria (*S. pallida* (Dum.) Piré) som fundne i Danmark. Imidlertid har han ikke haft ret meget dansk Materiale til sin Raadighed, saa disse Arters Udbredelse indenfor vort Lands Grænser er ret ukendt. Heller ikke ved Gennemgang af vort Museums Samlinger har jeg kunnet udfylde denne Mangel tilfredsstillende; og jeg opfordrer derfor Plantesamlerne ude i Landet til at have deres Opmærksomhed henvendt paa disse Former i den nu kommende Sommer.

Jeg skal efter Murbeck's Arbejde give en kort Karakteristik af de 3 Former, samt omtale, hvad der findes i Museets Samling af dem her fra Landet.

1. **S. apetala** Ucria (*S. pallida* (Dum.) Piré)[2]. — Lysgrøn; Kronblade mangler; Støvdragere 2—3 (sjælden indtil 5); de uaabnede Støvknapper graaligeskiddenviolette; Grifler korte, fra Basis tilbagebøjede (eller tilbageslaaede); Frøene smaa (0,75—0,80 Mm. i Diameter), blegt lysbrune, med lave, rundede Vorter. — Vokser paa løsere Bund, aabne Steder i Skove og især nær Stranden; blomstrer og sætter Frugt i April—Juni, hvorefter den dør bort i Højsomren.

Bornh., udbredt (if. Murbeck); Falst., Bøtø; Sjæll., alm. omkring København, Elhorn i Roskildefjord, Avedøre, Ørslev, Snedinge, Reersø, Refsnæs, Lille Vrøj; Fyn: Vresen i Store Bælt, Bogø og Mejlø ved Fynshoved; Samsø: Lindholm.

2. **S. media** (L.) Cyrill. — Lysgrøn eller mørkgrøn; Kronblade næsten stedse tilstede, men kortere end Bægerbladene; Støvdragerne 3—7 med violette

---

[1]) Eksemplarer fra følgende hos Lange opførte Steder, Sjæll., Ledreborg, Vordingborg, Loll., Nysted, Jyll.: Tirsbæk ved Vejle og Bornh., har jeg ikke set; de hører vel delvis til *E. virgata*.

[2]) I Lange's Haandbog i den danske Flora, 4. Udg. omtales en Varietet *apetala* Lge., som mangler Kronblade; den er ikke identisk med denne Art, da den ogsaa omfatter kronløse Former af *S. media*.

Støvknapper; Griflerne noget længere, bueformet tilbagebøjede; Frøene middelstore (0,9—1,2 Mm.), mørk- eller rødbrune med lave, afrundede Vorter.

Vokser overalt, især paa dyrket Jord og blomstrer og sætter Frugt det meste af Aaret; danner flere Generationer i et Aars Løb.

Alm. udbredt.

3. **S. neglecta** Weihe; *S. media* (L.) var. *neglecta* Koch; Lge., Haandbog i Dansk Flora, 4. Udg., p. 674. — Oftest mørkgrøn, stor og kraftig; Kronblade stedse tilstede, omtrent af Bægerbladenes Længde; Støvdragere c. 10 med purpurrøde Støvknapper; Griflerne relativt lange, oprette og kun i Spidsen tilbagerullede; Frøene relativt store (1,1—1,4 Mm.), mørk- eller rødbrune med høje, kegleformede Vorter. — Fugtigere Steder i Løvskove, især Bøgeskove; blomstrer og sætter Frugt i April—Juli, hvorefter den dør ud paa Eftersommeren.

Bornh.: Almegaards Klippedal, Rø (if. Murbeck); Sjæll.: Charlottenlund, Ermelunden, Sorgenfri, Dronninggaard. Tryggerød, Bognæs pr. Roskilde, Svenstrup Skov ved Kallundborg; Fyn, uden Voksested.

II. *Cerastium semidecandrum* og dens Slægtninge.

Ligesom *Stellaria*-Slægten har ogsaa *Cerastium* været Genstand for en kritisk Bearbejdelse af Sv. Murbeck (se Botaniska Notiser 1898), som har forandret ret betydelig paa den hidtil gængse Opfattelse af Arterne; dette gælder specielt om de Arter, der slutter sig til *C. semidecandrum*; da de Oplysninger angaaende Formernes Udbredelse her i Landet, som findes hos Murbeck, er meget sparsomme, skal jeg ligesom for *Stellaria*'s Vedkommende give en kort Oversigt over deres Skelnemærker samt anføre de fra Botanisk Museums Herbarium kendte Voksesteder.

De hører til de enaarige Arter og mangler ikke-blomstrende Løvskud; til denne Gruppe hører endvidere *C. brachypetalum* Desp. (= *C. strigosum* Fr.) og *C. glomeratum* Thuill. (= *C. viscosum* Auctt.), men disse to Arter kendes fra de øvrige ved, at Bægerbladene er haarede ogsaa i Spidsen og Kronbladene randhaarede ved Basis. *Semidecandrum*-Gruppen har i Spidsen glatte, hindeagtige Bægerblade og Kronblade uden Randhaar. Til Adskillelse af Arterne kan følgende Nøgle tjene (hovedsagelig efter Murbeck):

A. Blomsterstilkene efter Afblomstringen nedadbøjede, dannende en spids Vinkel med det nedenfor værende Stængelled, mod Frugtmodningen atter oprette; Dækbladene (Højbladene) bredt hindekantede.......... *C. semidecandrum* L.

B. Blomsterstilkene efter Afblomstringen oprette eller noget nedadbøjede, dannende en stump Vinkel med Stængelleddet, ved Frugtmodningen atter oprette; Dækblade uden eller med smal Hindekant.
  a. Dækblade uden Hindekant; i alt Fald nogle af Blomsterne 4-tallige.
    α. Stænglerne oftest blomsterbærende allerede nedenfor Midten; de fleste af Blomsterne 4-tallige; Bægerblade ret kortspidsede; Frøene mørkbrune, relativt store (0,7 Mm.).................. *C. tetrandrum* Curt.
    β. Stænglerne blomsterbærende ovenfor Midten; flere eller færre Blomster 4-tallige; Bægerbladene langt tilspidsede; Frøene lysbrune, mindre (0,5 M.).................................. *C. subtetrandrum* (Lge.) Murb.
  b. De øverste Dækblade med smal Hindekant; alle Blomster 5-tallige.
    α. Kronbladene lidt længere end Bægeret; Støvdragere 10; Frøene relativt store, mørkbrune (0,7 Mm.)....................... *C. pumilum* Curt.
    β. Kronbladene ikke længere end Bægeret; Støvdragere 5—7; Frøene mindre, lysbrune (0,5 Mm.)......................... *C. glutinosum* Fr.

Alle Arterne er Foraarsplanter og skal helst samles i Juni Maaned, thi da er der baade modne Frø og udsprungne Blomster paa de fleste Individer. De vokser alle paa tørre Steder, nogle foretrækker Kysterne, f. Eks. findes *C. tetrandrum* langs Jyllands Vestkyst. Hvad deres Udbredelse her i Landet angaar, da er følgende Voksesteder kendte[1]):

1. *C. semidecandrum* L. Alm. udbredt i Landet paa tørre Bakker, Stengærder, Klitter etc. Varierer stærkt efter de vekslende ydre Forhold.
2. *C. tetrandrum* Curt. Findes kun paa Jyllands Vestkyst i Klitterrænet: Hanstholm, Agger, Lemvig, Søndervig, Nymindegab, Blaavandshuk, Skallingen, Hjerting, Fanø, Manø.
3. *C. subtetrandrum* (Lge.) Murb. Er en mere østlig Form, der her i Landet hidtil kun er kendt fra Saltholm og Amager Fælled; den vokser paa ret tør og sandet Strandmark med kort Græs.
4. *C. pumilum* Curt. Paa tørre Bakker, kalkholdig Bund; kun fundet paa Møen (Mannemarke) og Bornholm (ved Nexø).
5. *C. glutinosum* Fr. Paa tørre, sandede Steder, ofte ved Kysten. Bornh. mellem Pythuset og Stampen, Kongemindet i Almindingen; Amager: Fælleden paa flere Steder: udenfor Kongelunden; Sjæll. ved Kallebodstrand udfor Frederiksholms Teglværk, Jonstrup (if. Murbeck); Fyn: Mejlø ved Fynshoved.

Nogle Bemærkninger om de danske Former af Slægten *Equisetum*.

af

M. L. Mortensen.

Sidste Efteraar kom jeg tilfældigt til at sysle med Slægten *Equisetum*, særlig dens danske Arter, og jeg gjorde da to Erfaringer, nemlig at de fleste Botanikere har vanskeligt ved med Sikkerhed at bestemme disse Arter, og at Arternes Udbredelse her i Landet er meget lidt kendt. Vi har hos os 9 Arter, der alle er meget variable, og som varierer analogt indbyrdes, og det er netop de analoge Variationer, som ofte gør det vanskeligt at kende Arterne. Den aller almindeligste Fejltagelse er, at *E. arvense* bestemmes til *E. palustre* eller omvendt; men desuden forveksles *E. arvense* med *E. pratense*, *E. hiemale* med *E. fluviatile*, *E. hiemale* med *E. variegatum*, og endelig bestemmes *E. littorale* (*E. arvense* $\times$ *fluviatile*) som *E. palustre* eller *E. arvense*. Det ses, at Mulighederne for Fejltagelse er ret mange, og jeg vil derfor her give en Nøgle til Bestemmelse af Arterne.

Et af de mest karakteristiske Artsmærker er Endodermernes (Karstrængskedernes) Forhold. Enten kan der være en Fællesendoderm, d. v. s. een fælles Endoderm udenom alle Karstrænge, eller en Dobbeltendoderm, d. v. s. een fælles Endoderm udenom alle og een fælles indenom alle Karstrænge, eller der kan endelig være Særendodermer, d. v. s., at hver Karstræng er omgiven af sin særlige Endoderm. Disse Endodermer er meget lette at iagttage, selv paa tykke Snit og med svag Forstørrelse, ja man kan endogsaa se dem med en god Lupe, især naar man behandler svagt med Klorzinkjod.

---

[1]) De Voksesteder, som Lange i Haandb. 4. Udg., p. 676 opfører under *C. pumilum*, hører til alle de 4 sidst stillede Arter.

Nøgle til de danske Arter.

A. Dobbeltendoderm i den overjordiske Stængel; frugtbare og golde Stængler ens, grenede eller ugrenede, stærkt forkislede og oftest overvintrende. Spalteaabningerne ligger meget regelmæssigt i to Længderækker i hver Stængelfure, hver indsænket i en Grube, der delvis dækkes af Bicellernes fremspringende Vægfortykkelser.

a. Særendodermer i Rhizomet; Stænglen med 8—34 Ribber og med meget vid Centralhule .... 1. *E. hiemale* L.

b. Dobbeltendoderm i Rhizomet; Stænglen med 4—12 Ribber og med snæver Centralhule .... 2. *E. variegatum* Schleich.

B. Aldrig Dobbeltendoderm i Stænglen; frugtbare og golde Stængler ens, grønne, eller forskellige, og de frugtbare da uden Bladgrønt; aldrig overvintrende; Spalteaabningerne ligger mere uregelmæssigt i 2—mange Rækker i hver Stængelfure, i eller kun ganske lidt under de andre Overhudscellers Niveau.

a. Særendodermer i Stænglen.

α. Stænglen med 6—30 meget fladt konvekse, utydeligt fremtrædende Ribber; Stængelskederne cylindriske, tæt tiltrykte, paa frugtbare Stænglers øvre Del dog noget udvidede; grenet eller ugrenet; Grenene yderst stumpt 4—11-kantede med Centralhule, deres første Led noget kortere end Stængelskeden; Grenskederne aabent-tilliggende med smalt lancetformede Tænder; Sporangier og Sporer normalt udviklede. 3. *E. fluviatile* L.

β. Stænglen med 5—16 tydelige, konvekse Ribber; de nedre Stængelskeder tiltrykte, de øvre udvidede; grenet eller sjældnere ugrenet, de øvre Led dog næsten altid uden Grene, dannende en lang Svøbe; Grenene 3—6-kantede med afrundede Ribber, med eller (de 3-, sjældnere de 4-kantede) uden Centralhule; Grenenes første Led noget kortere end eller noget længere end Stængelskeden. Grenskederne kun lidt udvidede med lancetformede Tænder; Sporangierne forbliver lukkede og mangler Vægfortykkelser, og Sporerne er rudimentære. 4. *E. littorale* Kühlewein.

b. Fællesendoderm i Stænglen.

α. Fællesendoderm i Rhizomet. Stænglen grenet eller meget sjældent ugrenet, Grenene oftest uden Smaagrene.

I. Stænglen overalt grøn med 4—20 konvekse Ribber.

1. Frugtbare og golde Stængler ens, dybt furede, med 4—12 stærkt konvekse Ribber, der gaar jævnt over i de noget bredere Furer, i hvilke Spalteaabningerne ligger i et eneste bredt Baand midt i hver Fure; Stænglens Centralhule meget snæver; Stængelskederne jævnt udvidede; Grenene 4—7-kantede med konvekse Ribber og en snæver Centralhule, deres første Led meget kortere end Stængelskeden. Grenskederne med tiltrykte eller lidet udstaaende Tænder .... 5. *E. palustre* L.

2. Frugtbare og golde Stængler i Reglen forskellige, og de frugtbare da uden Bladgrønt; den golde Stængel med 4—19 konvekse Ribber, der er meget bredere end Furerne, i hvilke Spalteaabningerne er anbragte i to brede Baand, som ligger nær ved hinanden i Midten af Furen. Stængelskederne jævnt udvidede med konvekse Ribber; Grenene i Reglen 4-, sjældnere 3- eller 5-kantede, i sidste Tilfælde undertiden med, ellers altid uden

Centralhule; Grenenes første Led længere, i Reglen meget længere, end Stængelskeden; Grenskederne med udstaaende Tænder.

6. *E. arvense* L.

3. Frugtbare og golde Stængler i Begyndelsen i Reglen forskellige, senere væsentlig ens, den golde Stængei med 8—20 konvekse Ribber, der er meget bredere end Fureme, i hvilke Spalteaabningerne er anbragte i to smalle Baand, som ligger langt fra hinanden, nær Ribbekanterne; Stængelskederne cylindrisk-bægerformede med flade Ribber, Grenene 3-, sjældnere 4—5-kantede, altid uden Centralhule; Grenskederne med tiltrykte Tænder.

7. *E. pratense* Ehrh.

II. Stænglen elfenbenshvid eller sjældent bleggrøn, uden eller kun med meget faa Spalteaabninger; Stænglen med 20—40 næppe fremtrædende, svagt konvekse Ribber; Stængelskederne cylindriske, tiltrykte, med flade Ribber; Grenene 4—5-kantede med dybt furede Ribber, saa at de tilsyneladende er 8—10-kantede.

8. *E. maximum* Lam.

β. Dobbeltendoderm i Rhizomet; Stænglen med 5—18 flade Ribber, som er smallere end eller lige brede med Furerne, i hvilke Spalteaabningerne er anbragte i to smalle Baand, som ligger langt fra hinanden, nær Ribbekanterne; Stængelskederne cylindrisk-bægerformede; Grenene 4—5-kantede, med kransstillede Smaagrene....... 9. *E. silvaticum* L.

Angaaende Arternes Udbredelse her i Landet ved vi som sagt meget lidt, og jeg vil derfor opfordre Botanikerne til i den kommende Sommer at notere Findestederne for de sjældnere Arter (d. v. s. dem alle undtagen *E. arvense, palustre* og *fluviatile*) og meddele mig dem. Allerbedst vilde det selvfølgelig være, om man til Botanisk Museum vil indsende et Eksemplar fra hvert Sted. Jeg skal give en Oversigt over, hvad vi ved om Arternes Udbredelse:

1. *E. hiemale* L. er ikke almindelig. Der kendes ingen Voksesteder fra Midt- og Vestjylland, kun meget faa fra Fyn, Sydsjælland, Falster, Lolland og Bornholm, ingen fra de mindre Øer.

2. *E. variegatum* Schleich. er kun fundet i en Klitmose ved Liveraaens Udløb.

3. *E. fluviatile* L. er almindelig overalt.

4. *E. littorale* Kühlew. er fundet paa Fyn ved Edelsminde pr. Svendborg og i Jylland ved Kjul Aas Udløb og ved Silkeborgsøerne. Den findes sikkert mange flere Steder, men er overset.

5. *E. palustre* L. er i de fleste Egne almindelig, men den mangler maaske eller er sjælden i enkelte Egne.

6. *E. silvaticum* L. er i nogle Egne almindelig, men i andre er den sjælden eller mangler helt, saaledes Lolland, Fyn og flere Egne i Jylland.

7. *E. pratense* Ehrh. synes paa Fyn og i største Delen af Jylland samt paa flere af de mindre Øer at være meget sjælden.

8. *E. arvense* L. er almindelig i alle Landets Egne.

9 *E. maximum* Lam. har i Jylland to Hovedudbredelsesomraader, nemlig Østkysten fra Fredericia til Djursland og Salling. Desuden er den udbredt paa hele Falsters Østkyst og er fundet nogle Steder paa Fyn og Sjælland, paa Thorseng, Fænø og Møens Klint.

Som jeg allerede har sagt, varierer Arterne meget stærkt, og der er opstillet

en stor Masse Former, hvoraf c. 60 er fundne her i Landet. Der findes dog sikkert flere, og desuden er Formernes Udbredelse her i Landet næsten ukendt. Jeg vil derfor opfordre Botanikerne til i den kommende Sommer at holde Øje med disse Former og om muligt til Botanisk Museum indsende Eksemplarer af dem; jeg vil da paatage mig at bestemme disse.

Ny Litteratur.

L. A. Hauch og **A. Oppermann:** Haandbog i Skovbrug. København. Det nordiske Forlag. 1898—1902. Pris 13 Kr. 25 Øre.

Vi har tidligere omtalt de første Hefter af dette Værk her i Tidsskriftet: det er nu afsluttet og udgør en Bog paa næsten 800 Sider. Indholdet er delt i følgende Afsnit: 1) Skovnaturen, 2) de enkelte Træarter, 3) Tilvirkning af Skoveffekter, 4) Forsendelse, Lagring og Salg af Skoveffekter, 5) Besiddelse og Ledelse af Skovbrug. Af disse vil selvfølgelig de to første, som udgør de 2 Trediedele af Bogen, interessere dette Tidsskrifts Læsere mest, og Botanikerne vil her finde en rig Fylde af Oplysninger om Skovenes Naturforhold, og om de enkelte Skovtræers Naturhistorie, Kultur, Sygdomme m. m. Fremstillingen hviler for en væsentlig Del paa Forfatternes personlige indgaaende Kendskab til de danske Skove, men støtter sig ogsaa paa Oplysninger fra Fagfæller og paa et grundigt Studium af Litteraturen, hvortil der findes talrige Henvisninger. Bogen kan paa det bedste anbefales ikke alene til Botanikere men til enhver der færdes i de danske Skove med Sans for og Trang til Forstaaelse af Livsfænomenerne.

L. K. R.

Paul Wagner: Kunstgødning i Havebuget. Autoriseret Oversættelse af A. Berg. København 1903. (H. Hagerups Forlag). Pris 1 Krone.

Under ovenstaaende Titel har Redaktøren af Gartnertidende udgivet et lille Skrift; det er nærmest beregnet paa Gartnere og er fremkommet for at faa disse til at anvende Kunstgødning i større Udstrækning end Tilfældet er nu til Dags. Da Bogen kun er 80 Sider stor, og de 13 sidste Sider endda er helliget fotografiske Afbildninger, er det klart, at der ikke kan gives nogen udtømmende Fremstilling af Æmnet, men der er dog medtaget, hvad man med Billighed kan forlange. I første Afsnit er ganske kort omtalt, hvilke Stoffer der er nødvendige for Planternes Ernæring, og i næste Afsnit følger en Omtale af Staldgødningen og de forskellige kunstige Gødningsmidler, og hvordan man bør anvende dem. Tilsidst er der en Vejledning til rational Anvendelse af Handelsgødninger til de forskellige Kulturplanter: Frugttræer, Kaalsorter, Rodfrugter o. s. fr. Gennemgaaende er Oversættelsen god, kun sjældent sporer man den tyske Afstamning. — Af Trykfejl er der ikke mange; ved Omsætningen fra metrisk Maal til dansk er der indløbet den Fejl, at en Hektare er sat = 100 Acres og 1 Acre = 100 □ M., mens det er Fladeindholdet: Are, der menes. Da flere af nærværende Tidsskrifts Læsere giver sig af med Havebrug, har jeg tilladt mig med disse faa Linier at henlede Opmærksomheden paa denne nyttige og letlæselige Bog.

Axel Lange.

Personalia.

I Henhold til Lov af 13. Febr. 1903 er Lektorerne W. Johannsen og O. G. Petersen udnævnte til Professorer ved Landbohøjskolen.

Professor W. Johannsen holder efter Opfordring fra en Del yngre Naturhistorikere Forelæsninger ved Universitetet over Elementerne af Arvelighedslæren i Foraarshalvaaret 1903.

Mag. sc. Henning E. Petersen har faaet tildelt Universitetets Guldmedaille for Besvarelsen af den udsatte Prisopgave om Danmarks Vandsvampe.

Botanisk Rejsefond i 1902.

Der tilstilledes 125 Kr. til Frøken Agnete Seidelin til Undersøgelsesrejser for at studere de danske Characeer, og 75 Kr. til Lederen af den botaniske Forenings Ekskursion til Vendsyssel, Musæumsinspektør Ostenfeld, for at han kunde foretage mere omfattende Undersøgelser før og efter Ekskursionen. Foruden Renter har Fonden i Gaver haft en Indtægt af c. 215 Kr., nemlig ved Salg af Bøger, skænkede af Professor Dr. V. A. Poulsen, c. 106 Kr., og fra de sædvanlige 14 Bidragydere 108 Kr.

Den botaniske Forenings Grundfond

ejede ved Begyndelsen af Aaret 1902 611 Kr. 82 Øre, det har i Løbet af samme Aar haft en Indtægt af 155 Kr. 15 Øre, deraf i Renter 22 Kr. 81 Øre, 30 Kr. som Aarsbidrag fra 8 Medlemmer. 100 Kr. har Fondet haft den Glæde at modtage som anonym Gave. Kapitalen er saaledes i Aarets Løb vokset til 766 Kr. 97 Øre, hvoraf 600 Kr. i Kreditforeningsobligationer. Bidrag modtages af Fondets Kasserer, Dr. Kolderup Rosenvinge, Botanisk Laboratorium.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ordinær Generalforsamling den 7. Februar 1903.

Til Dirigent valgtes Kontorchef Jansen.

1. Formanden, Professor Dr. E. Rostrup aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i Aaret 1902. Af Tidsskriftet var udgivet 24. Binds 3. Hefte og 25. Binds 1. Hefte. — Der var holdt 7 Møder med 12 Foredrag af 10 Foredragsholdere. — Der var holdt 4 Ekskursioner, idet der var afholdt 2 Efteraarsekskursioner i Stedet for som ellers 1 (se S. III—XI). — Plantebytningen forestodes af Stud. mag. J. Ferdinand og havde omfattet 5783 Eksemplarer; der havde været 11 Deltagere, hvoraf 3 Udlændinge. Heldigvis synes der nu at være Fremgang, idet der ved den nu forestaaende Bytning er at disponere

Oversigt over Botanisk Forenings Indtægter og Udgifter i 1902.

Indtægt:	Kr.	Ø.	Udgift:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning fra 1901	349	40	Tidsskriftet (derunder Gæld)	3284	55
Indkomne Restancer	11	„	Plantebytningen	286	49
Kontingent	1163	„	Møder	86	54
Tilskud fra Staten	1200	„	Ekskursioner	114	40
— - Carlsbergfondet	1000	„	Administration m. m.	190	52
— - Det Raben-Levetzauske Fond	400	„	Kassebeholdning	420	12
Indtægt ved Plantebytningen	59	45			
Salg af Tidsskriftet	96	34			
Andet Bogsalg	81	50			
Indvundne Renter	21	93			
	4382	62		4382	66

Status den 1. Januar 1903.

Aktiva:	Kr.	Ø.	Passiva:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning	420	12	Gæld	651	33
Restancer	36	„			
Balance	195	21			
	651	33		651	33

København, den 24. Januar 1903.

F. Kølpin Ravn,
f. T. Kasserer.

over 7516 Ekspl., indsendt af 17 Deltagere. Der er iaar, ved Bestyrelsens Bestræbelser, skaffet et større Antal Planter tilveje fra Island og Grønland. — Der er udvekslet Publikationer med 80 Selskaber og Tidsskrifter, for første Gang med følgende 4: Journal of Mycology, Ohio; l'institut botanique de l'Université de Bruxelles; Kaiserliche Naturforscher-Gesellschaft zu St. Petersburg; Annals of the royal botanical garden, Ceylon. 26 Skrifter er sendt som Gaver fra forskellige Forfattere. — Medlemsantallet var den 31. December 1902 264 (2 Æresmedlemmer, 42 korresponderende og 220 ordinære (110 indenbys, 72 udenbys, 38 udenlandske) Medlemmer.

2. Kassereren fremlagde Regnskabet for 1902 (S. XXXVI), hvilket godkendtes saavelsom Budgettet for 1903, der ligeledes forelagdes.

3. Følgende Ekskursioner for 1903 vedtoges: a) Juniekskursion til Kalø og Vosnæsgaard, 2 Dage, b) større Sommerekskursion til det sydlige Langeland.

4. Bestyrelsesvalg. Dr. Kolderup Rosenvinge genvalgtes til Næstformand, og Dr. Kølpin Ravn og Mag. Mentz som Medlemmer af Bestyrelsen. Denne har derefter følgende Sammensætning: Professor, Dr. E. Rostrup, Formand, Docent, Dr. L. Kolderup Rosenvinge, Næstformand og Redaktør af Tidsskriftet, Museumsinspektør C. H. Ostenfeld, Sekretær, Dr. F. Kølpin Ravn, Kasserer, Mag. sc. A. Mentz, Arkivar og Mag. sc. Ove Paulsen.

5. Til Revisorer genvalgtes fhv. Apotheker J. Boysen og Kontorchef Jansen.

6. Efter Bestyrelsens Indstilling valgtes Prof. Dr. E. Warming med Akklamation til Foreningens Æresmedlem.

Foreningsmøder i 1902 (Slutning).

Mødet den 29. November 1902.

Kammerherre, Dr. phil. **P. E. Müller** meddelte nogle nye Iagttagelser over Mykorrhiza hos Naaletræer. Foredragets Indhold er trykt i „Tidsskrift for Skovbrug". Supplementshefte. 1903. (Om Bjergfyrrens Forhold til Rødgranen i de jydske Hedekulturer).

I den efterfølgende Diskussion deltog Dr. Weis, Prof. Oppermann, Direktør Kastrup, Overklitfoged Bang, cand. pharm. A. Hansen og Museumsassistent Sarauw.

Mødet den 13. December 1902.

Mag. sc. **C. Raunkiær** gav en Meddelelse om Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte. (Trykt i dette Bind S. 109).

I den efterfølgende Diskussion deltog Lektor Johannsen, Assistent A. Christensen, Dr. Kølpin Ravn og Prof. Warming.

Foreningsmøder i 1903.

Mødet den 17. Januar 1903.

Dr. phil. **F. Kølpin Ravn** talte om patologiske Nydannelser hos Planterne paa Grundlag af Küsters og andres Arbejder.

Til Foredraget knyttedes en Bemærkning af Prof. Warming.

Mødet den 14. Februar 1903.

Mag. **M. P. Porsild** gav et Referat og Kritik af M. Rikli: Die pflanzlichen Formationen der Arktis.

Musæumsinspektør **C. H. Ostenfeld** meddelte derefter nogle Bemærkninger om danske og svenske Eksemplarer af „Euphorbia esula L.“ (Se S. XXVII—XXIX).

Mødet den 14. Marts 1903.

Mag. **A. Mentz** gav Meddelelse om Engene ved Skals Aas Udløb.

Til en tidligere Meddelelse om Skal-Aa-Dalens Humusarealer og deres Vegetation (Botan. Tidsskrift, 24. Bd., S. LV—LXL) føjes her nogle Bemærkninger om Engene nærmest Aaens Udløb.

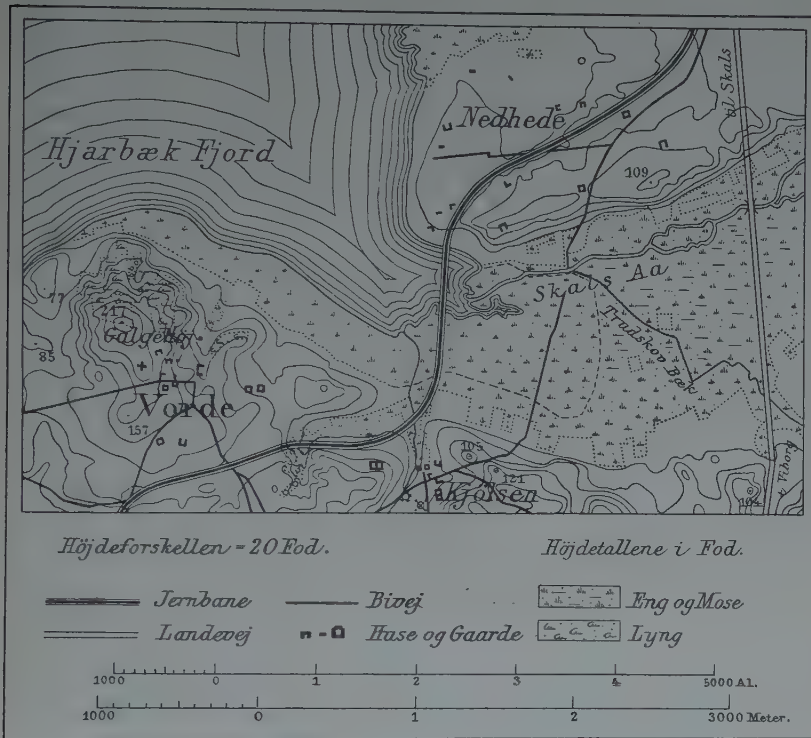
Skals Aa udmunder i Hjarbæk Fjord. Dels langs den søndre Kyst af Fjorden, dels Øst for Jærnbanelinien, altsaa omkring Aaens Munding, findes Enge, som ved en løselig Opmaaling paa Generalstabens Maalebordsblade andrager mindst 200 Tdr. Ld., og som i det væsentlige har ensartede Vegetationsforhold, vidt forskellige fra dem, vi træffer længere Øst paa. Det er en temmelig mager Form af Strandenge (kfr. E. Warming, Plantesamfund, S. 262), en Form, der passende kan kaldes Fjordenge, saa meget des bedre som Befolkningen altid benytter dette Navn.

Langs den søndre Kyst af Fjorden har Engene den højere Strandengs typiske Vegetation. Man træder her paa den faste og ganske plane Græsbund. Jordsmonnet har i Overfladen en ret moragtig Beskaffenhed (i forskellig Dybde), men under Morlaget bliver Bunden klæget. *Juncus Gerardi* og *Glyceria maritima* danner tilsammen Hovedbestanddelen af Græsdækket; dertil slutter sig *Agrostis alba* og *Festuca rubra*, der begge findes i de for Strandengen karakteristiske Former. I Slutningen af Maj (kun paa denne Aarstid har jeg endnu haft Lejlighed til Besøg paa disse Enge) er Græsdækket ikke mere end ca. 10 Cm. højt, men de for de enkelte Arter ejendommelige Farvetoner giver et ret godt Holdepunkt for Arternes Fordeling. Harrilgræssets mørke Pletter, der som sagt er den rent overvejende Del af Glumiflor-Vegetationen, veksler med de lysere Partier af *Agrostis alba* og spredt *Alopecurus geniculatus*. Kun *Festuca rubra* er hist og her i Færd med at skride. Som Følge af den tidlige Aarstid var ogsaa de paa Strandenge almindelige „Urter“ endnu meget tilbage i deres Udvikling. *Aster Tripolium* syntes ikke at være synderlig hyppig, derimod var *Triglochin maritimum* meget rigelig; ligeledes hyppige: *Plantago maritima* og de halofile Former af *Leontodon autumnalis* og *Odontites rubra*. Sikkert vilde man paa et senere Tidspunkt finde endnu flere Arter. — Den her omtalte Del af Fjordengene oversvømmes om Vinteren omtrent helt ind til Foden af Bakkerne, hvor Vegetationen naturligvis ændres betydelig. Ud mod Fjorden begrænses Engene af en skarpt afskaaret Brink, der ofte er brudt itu af Bølgeslaget; der sker ingen som helst Tilvækst udadtil.

Øst for Jærnbanelinien bevarer Fjordengene — som allerede nævnt — i det væsentlige deres Karakter. Dog syntes *Aster Tripolium* og *Glyceria maritima* helt at mangle. *Heleocharis palustris* fandtes ofte jævnt indblandet mellem de øvrige Glumiflorer, og mange Steder dækkede *Trifolium repens* ganske Bunden mellem de spæde Græsskud. Ogsaa *Phragmites repens* træffes undertiden i Mængde. Af Mosser forekommer som sædvanlig kun faa paa Strandenge; her bemærkedes *Hypnum polygamum*. De øverste Lag er kraftige Morlag; derunder Klæg. En Gennemsnitsanalyse af 5 Prøver for de i Vand opløselige Klorforbindelser gav det Resultat, at der i de øverste 30 Cm. fandtes

1,05 % Klornatrium af Tørstoffet, medens der i de derunder værende 30—60 Cm. fandtes 0,76 %.

Ændringer kan paa disse østligst beliggende Fjordenge ske ad to Veje. Svagt hævede Partier, smaa Banker, giver en rigelig *Armeria-* og *Potentilla anserina*-Vegetation, Jordsmonnet er i disse Banker mest sandet. Hvor Terrænet derimod pletvis bliver lavere, faar Engen en noget sumpet Beskaffenhed med megen *Heleocharis palustris* og store Mængder af *Carex disticha*, ligesom ogsaa *Carex Goodenovii* nu og da kan findes indblandet mellem de øvrige



Egnen om Skals Aas Udløb.
Den stiplede Linie betegner den indre Grænse for Fjordengene.

Glumiflorer. Yderligere udviskes Præget af Strandeng derved, at Urter som *Lychnis flos cuculi, Lathyrus paluster, Trifolium pratense, Myosotis caespitosa* og *Senecio aquaticus* hist og her optræder paa Fjordengene; det er ikke usandsynligt, at den lokalt meget rige Fremkomst af *Trifolium pratense* skyldes Askemængden fra Afbrændingen af Bændeltang med mere, som aarlig samles i store Dynger.

Engene gennemskæres af mere eller mindre vel vedligeholdte Grøfter; langs Siderne ligger lave Volde af Oprensningen fra dem, deriblandt megen Bændeltang, som skylles ind med Fjordvandet; i saadant Oprensningsmateriale findes enkelte Steder store Mængder af smaa Østersskaller, der er lejrede i Grøfternes Bund i ikke stor Dybde. Paa Grøfteoprensningen vokser overordentlig frodig:

Agropyrum repens, Lolium perenne, Poa pratensis, Hierochloa odorata, Festuca rubra, Glyceria spectabilis, Bromus mollis og *Trifolium pratense.*

Paa intet Punkt af Fjordengene ved Aaens Udløb sker der nogen Tilvækst som ellers langs Kanterne af Strandenge, og Forholdene er i Hovedsagen nu som de var det i Slutn. af 1870-erne, da Generalstabens Opmaaling fandt Sted. Mulige smaa Forandringer er i hvert Fald ikke betingede af Opvækst (Opgrøde), men af Materialflytninger o. desl. Udenfor Kanterne af Engene findes magre Bevoksninger af *Scirpus lacustris, Phragmites* og *Heleocharis palustris*, men ingen af dem betinger her nogen Nydannelse af Eng. Paa Engenes yderste Grænser er der sædvanligvis fremkommet ganske lave og faa Alen brede Volde, der for en meget væsentlig Del bestaar af Sand; Sandet er formodentlig bragt ind med Fjordvandet og formedelst sin Tyngde aflejret her langs Kanterne af Engene, medens de finere Lerpartikler føres længere ind over Engene og afsættes dér. Paa disse Volde er Vegetationen ret broget og blandet; man kan finde *Carex arenaria* sammen med *Glyceria spectabilis* og *Carex Goodenovii*, endvidere af Græsser: *Festuca rubra, Holcus lanatus* og *Phragmites repens;* endelig adskillige Urter: *Carum carvi* i stor Mængde, *Taraxacum, Trifolium pratense, Rumex crispus* o. fl. a.

Langs selve Aaens Bredder begynder den sædvanlige Vegetation af *Carex gracilis, Glyceria spectabilis, Phragmites, Rumex Hydrolapathum* o. s. v., der betinges af det udstrømmende ferske Vand.

Om Vinteren overskylles Engene Øst for Jærnbanedæmningen af Fjordvandet. Det er klart, at siden Dæmningens Opførelse er Adgangen for Vandet i ikke ringe Grad besværliggjort; Beboerne har i de senere Aar erfaret dette derved, at Engene er „gaaet en Del tilbage". Alligevel kan Vintervandet, især med vestlige Storme, gaa ret langt ind, endda et godt Stykke over den indre Grænse for Fjordengene, hvorpaa bl. a. de ikke ubetydelige Mængder af Bændeltang m. m., som ligger spredt udover Engene, nok kan tyde. Ved at betragte Fjordengenes Overgang i Mose og Ferskvandseng faar man et vistnok paalideligt Billede af Vandstandsforholdene paa Engene om Vinteren og om Fjordvandets Betydning for Engenes Vegetation.

Omtrent udfor Kjølsen Holdeplads og efter en omtrent lige Linie mod Øst ændres Vegetationen indefter mod Bakkerne. *Juncus Gerardi* forsvinder; ligeledes *Agrostis alba. Festuca rubra* optræder til Gengæld i større Mængde, men iblandes snart andre Græsser: *Holcus mollis, Anthoxanthum* og *Agrostis vulgaris.* Navnlig bliver dog *Carex panicea* mere og mere almindelig og omsider meget karakteristisk, vi kommer altsaa efterhaanden ind over *Carex panicea*-Mose med dens sædvanlige Vegetation, bl. a. af *Hylocomium squarrosum.* Tørven er ikke dyb; Sandbund naas snart, indenfor 60—70 Cm.s Dybde. Endnu nærmere ind under Bakkerne forsvinder *Carex panicea*-Mosen og giver Plads for anden Plantevækst.

Nærmest Aaen afløses Fjordengen af *Carex Goodenovii- (C. vulgaris-)* Eng, hvor *Carex Goodenovii* er dominerende, medens *Aira caespitosa, Festuca rubra* og *Anthoxanthum*, hist og her ogsaa *Hierochlora odorata*, er rigelig tilstede; paa mere fugtig Bund kan *Carex disticha, C. ampullacea* eller *C. gracilis* forekomne. De sædvanlige Urter findes i Mængde, og af Mosser er *Hypnum cuspidatum* rigeligst tilstede. Fjordengens Planter kan være iblandede *Carex Goodenovii*-Engens; saaledes kan der af Overgangsformer ses en udpræget *Carex Goodonovii + Triglochin maritimum*-Eng.

Alt efter Afstanden fra Aaen afløses Fjordengene altsaa enten af *Carex Goodenovii*-Eng eller af *Carex panicea*-Mose, saaledes som angivet paa

Kortet. Grænsen er naturligvis ikke skarp; Fjordengen aftager, selv om Vegetationen er nogenlunde bevaret, i Frodighed henimod Grænsen, og de afløsende Formationer er straks ikke klare. Nord for Aaen ligger Grænsen langt vestligere end Syd for den; her er overhovedet kun en ringe Strækning Fjordeng.

Fjordengene er af større økonomisk Værdi end nogen naturlig Eng eller Mose langs Skals, selv om Værdien af Engene indenfor Jærnbanedæmningen er noget synkende.

Mine første Iagttagelser over Skals-Aa-Dalens Enge og Moser skete i Efteraaret 1901; ved Besøg i Forsomren 1902 paa lignende Arealer nærmere Aaens Udløb (Vest for Bjergegrav) har jeg kunnet supplere det tidligere sete med Erfaringer, som den sene Aarstid i 1901 ikke tillod at gøre. Jeg skal foreløbig blot nævne enkelte Punkter, og først omtale nogle *Carex*-Arters Forekomst.

Carex gracilis vokser dels umiddelbart indenfor den sædvanlige Vegetation af høje Græsser og Skærmplanter langs Aaens Bredder, dels paa lavere Partier af *Aira*- og *Carex Goodenovii*-Eng. Begge Steder danner den meget ofte store og rene Bevoksninger — *Carex gracilis*-Enge, der er en Grad fugtigere end *Aira*- og *Carex Goodenovii*-Engene. Dog findes den som Regel paa saa fast Bund, at den kan mejes med Le. Dens Rhizomer, der gennemvæver Jordsmonnet, det af Aaens Vand afsatte Dynd og Sand, bidrager i meget høj Grad til at gøre Bunden fast. Ofte finder man langs Skals Aa Partier, der tidligere var Bugter, men som nu er blevet til fast Eng ved Hjælp af *Carex gracilis*. Denne Plante er ikke økonomisk værdiløs; tværtimod ædes den baade i frisk Tilstand af Kreaturerne og efter Sigende endnu hellere som Hø; den hører heller ikke til de mest stivbladede *Carex*-Arter, og den giver en temmelig fyldig Hømasse. I de vestligere Egne af Jylland har *Carex gracilis* en ikke ringe økonomisk Betydning; store Partier af de fugtigste Enge langs Skern Aa — saaledes mellem Skern og Lønborg, hvor jeg kender Forholdene bedst, — er bevoksede af denne Art; Beboerne samler den omhyggelig (i gunstige Aar slaas den to Gange) og vurderer den som et godt Fodergræs.

Ved Efteraarstid havde jeg enkelte Steder fundet afhugne Tuer af en anden *Carex*, som jeg ikke med Sikkerhed kunde henføre. Om Foraaret fandt jeg fra Bjergegrav Vest paa hist og her større lysegrønne Pletter af den samme Art, som viste sig at være *Carex caespitosa*. Den danner i *Carex Goodenovii*-Engen meget skarpt begrænsede Bevoksninger baade formedelst dens Farve og derved, at Tuernes faste Dele hæver sig nogle Tommer over den øvrige Vegetation. Dens Tuer er meget kompakte. Som Følge af den tueformede Vækst breder den sig ikke stærkt, og den kommer paa intet Punkt af Skals-Aa-Omraadet til at danne større Bevoksninger, hvilket er saa meget des heldigere, som den sikkert hører til de *Carex*-Arter, der ikke ædes af Kreaturerne; hvor disse havde Lejlighed dertil, var den stedse vraget. Overhovedet er *C. caespitosa* ikke just hyppig indenfor det nævnte Omraade.

Vest for Viborg-Skals-Vejen, men inden Grænsen for Fjordengene danner ogsaa *Carex disticha* rene Bevoksninger af ikke helt ubetydelig Udstrækning — *Carex disticha*-Enge, der omtrent er parallele med *Carex Goodenovii*-Engene, men dog kræver lidt større Fugtighed. Hvor Bevoksningerne ikke helt bestod af *C. disticha*, fandtes desuden en ikke ringe Mængde *Hierochloa odorata* og *Anthoxanthum*, *Carex Goodenovii* og af Urter især *Leontodon autumnalis*.

Som tidligere nævnt (Bot. Tidsskr., 24 Bd., S. LXI) findes der paa enkelte Punkter af Skals-Aa-Dalens Moser Krat. Et saadant har af en eller anden Grund faaet Lov til at udvikle sig paa Strækningen Bjergegrav—Skals udfor Gaarden Havris, og er maaske 1 Td. L. stort; da det ikke er markeret paa Generalstabens Maalebord fra 1878, tør det vel antages, at det er vokset op siden nævnte Aar. Sammensætningen er: mere eller mindre spredt staaende Buske eller smaa Træer af *Betula verrucosa* og *B. pubescens*, ca. 3 M. høje; endvidere *Salix cinerea* og *pentandra* samt *Rhamnus Frangula*. Af lave Buske findes *Myrica*, lidt *Calluna*, *Salix hastata* og *repens*; *Oxycoccus* manglede heller ikke. Bunden mellem Buskene bærer en Vegetation, der nærmest kan henføres til *Carex panicea*-Mose; men foruden *Carex panicea* og de andre *Carex*-Arter indenfor dens Omraade, deriblandt *C. canescens* i Mængde, forekommer *Carex paniculata* saa rigelig, at dens Optræden og Tilstedeværelsen af forskellige Urter (bl. a. *Lotus uliginosus* og *Angelica silvestris* i stor Mængde) nok kunde give dette Parti nogen Karakter af *Carex paniculata*-Mose. Tuerne af *Carex paniculata* naar inde under Buskene en Højde af indtil 40 Cm. Ogsaa *Molinia* danner her kraftige Tuer. Af andre Græsser kan især nævnes *Briza*, *Anthoxanthum*, *Poa pratensis* og *Holcus lanatus*. Inde under Buskene fandtes i stor Mængde *Lastrea Thelypteris* og *Polygonatum verticillatum*, som netop stod i Blomst.

Mødet den 28. Marts 1903.

Stud. mag. **M. L. Mortensen** gav Meddelelse om de danske Former af Equisetum. Se S. XXXI—XXXIV.

Mødet den 18. April 1903.

Mag. **C. Raunkiær** gav Meddelelse om anatomiske Potamogeton-Studier og Potamogeton fluitans. Trykt i dette Bind S. 253—280.

Derefter omtalte Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** kortelig Alectorolophus apterus (Fr.) og dens Udbredelse.

Mødet den 2. Maj 1903.

Cand. **H. G. Simmons** gav nogle Meddelelser om Hovedtrækkene af det paa Sverdrup-Expeditionen udførte Arbejde. (Se Nyt Magazin f. Naturvidenskab B. 41, H. 3. Kristiania 1903.

Professor **E. Rostrup** talte derefter om Islands Svampeflora. Se dette Bind S. 281—335.

Mindre Meddelelser.

Smaa Bidrag til den danske Flora. III.

af

C. H. Ostenfeld.

1. *Ranunculus nemorosus* DC.

Ved Revision af Ranunkelslægten i Botanisk Museums danske Herbarium traf jeg under Navnet *R. polyanthemus* L. en Plante, som i Udseende afveg betydeligt fra *R. polyanthemus*, saaledes som denne almindeligvis ser ud, naar man finder den paa dens sædvanlige Voxested, høje, ret tørre Strandenge. Af den afvigende Plante var der to Exemplarer samlede i Grimstrup Krat ved Varde af J. C. Poulsen i 1883 og af O. Gelert i 1890; det sidste Exemplar bar Bestemmelsen *R. polyanthemus*, f. *latifolia* Lge. Samme Benævnelse havde et tredje Exemplar fra Joh. Lange's Herbarium; det angaves at være samlet paa „Strandenge ved Flaskekroen, Septem. 1844“, men rimeligvis er denne Lokalitetsangivelse fejlagtig, thi dels er Etiketten meget rettet og forandret, dels er dette Exemplar aldeles afvigende fra de mange andre, der er samlede ved Flaskekroen. Nu findes der i Lange's Haandbog i den danske Flora, 4de Udg., p. 595 under *R. polyanthemus* to Former, hvoraf *α*, *angustifolius* (Bladene dobbelt snitdelte, Afsnittene med linjeformede Flige) øjensynlig er den sædvanlige Form, medens *β*, *latifolius* beskrives saaledes: „Bladene haandfligede, med brede tandet-lappede Flige; hele Plantens Haarbeklædning svagere“, og om denne anføres, at den findes „især paa fugtige og skyggefulde“ Steder; men i den derpaa følgende Liste over kendte Voxesteder meddeles der ikke, til hvilken af Formerne de enkelte Lokaliteter hører. Fra de fleste anførte og nogle andre Voxesteder findes der Exemplarer i Herbariet, og undtagen de tre nævnte svarer alle vel til Hovedarten.

Ved nu at se lidt nærmere paa den afvigende Form og gennemgaa nærstaaende Arter i andre Floraer blev det snart klart for mig, at det var en Art, som hedder *R. nemorosus* D. C. (*R. silvaticus* auctt., vix Thuill.). Denne Art staar nærmest ved *R. polyanthemus*, men afviger fra den ved mindre stærkt indskaarne Blade (smlgn. ovenfor) og ved den længere, krogbøjede eller indrullede, vedblivende Griffel (hos *R. polyanthemus* er Griflen meget kort, ret eller svagt krummet); den angives at voxe i fugtige Skove. Det er en Art, som har en i Forhold til Danmark sydlig og sydvestlig Udbredelse; den optræder f. Ex. i Frankrig i en Mængde Former (se Rouy & Foucaud, Flore de France, vol. I., 1893, p. 96), af hvilke vore Exemplarer synes at svare nærmest til var. *polyanthemoides* (Boreau). Denne Varietet er i Skandinavien fundet paa den for sine mange sydlige Former berømte Ø, Gotland; men naar frasés et tvivlsomt Voxested ved Stockholm, findes *R. nemorosus* ellers ikke i Skandinavien. Det er saaledes ligesom de to følgende Arter en Plante, hvis Nordgrænse er bleven flyttet længere nordpaa. Den vil rimeligvis kunne findes i flere af vore Skove [1]), og snarest i den sydlige Del af Halvøen; men den maa ikke forvexles med *R. lanuginosus* L., som den habituelt ligner meget. Den findes i Lauenburg (efter Exemplarer i Museets Herbarium, bestemte som *R. acer*),

[1]) I Langes Flora angives *R. polyanthemus* fra Krat ved Donneruplund ved Vejle; derfra har jeg ingen Exemplarer set, men det er vel *R. nemorosus*.

og Joh. Lange har samlet den i Holsten mellem Ratzeburg og Mölln 1845 (Lange's Herbarium, benævnt *R. polyanthemus*, v. *latilobus*).

Idet jeg betragter Exemplaret fra Flaskekroen som, hvad Findested angaar, upaalideligt, bliver der foreløbig kun ét Voxested i Danmark, nemlig som nævnt Grimstrup Krat ved Varde; og det forbindes jo let med det holstenske Voksested, hvorved der opnaas Kontinuitet i den geografiske Udbredelse (frasét Gotland).

2. ***Erythræa capitata*** Willd.

I Lange's Haandbog i den danske Flora, 4de Udg., p. 437 gøres der i en Anmærkning opmærksom paa, at Prof. Wittrock i Sverige har fundet to *Erythræa*-Arter, som ikke var kendte fra Danmark, men som muligvis kunde findes her. Den ene af dem, *E. glomerata* Wittr., der er nærmest beslægtet med *E. littoralis* (Turn.) Fr., mente afdøde Brygger Th. Schiøtz at have fundet ved Bulbjærg, men Exemplarerne derfra viste sig at være en lav og tæt Form af *E. littoralis* og er opførte i Lange's Rettelser & Tilføjelser til Haandb. Danske Flora, 1897, p. 22 som *E. littoralis*, *β*, *minor* Hartm. Af den anden af de ventede Arter, *E. capitata* Willd., fandt jeg i Aar paa Langelands-Exkursionen nogle Exemplarer paa en græsklædt Strandklint ved Dimesodde mellem Bagenkop og Gulstav.

Erythræa capitata Willd. adskiller sig fra *E. Centaurium*, som den er nærmest beslægtet med, ved følgende Karakterer: Stænglen kort (2—10 cm.), med faa, strakte Led: Rosetbladene store, ovale eller omvendt-ægdannede; de øverste Stængelblade tæt nærmede til Blomsterstanden; denne er mangeblomstret og hovedformet, idet Blomsterne er samlede i Nøgler, der atter staar tæt sammen; dog findes der ikke sjældent en eller faa straktleddede Grene, der rager op over Hovedstanden; men ogsaa disse ender med et mindre Hoved af nøgleformede Stande; Bægeret (under Blomstringen) af Længde med eller lidt længere end Kronrøret, Kronrøret kortere eller næsten lige saa langt som Kraven; Støvdragerne fæstede neden for Midten, oftest endog nær Basis af Kronrøret, ikke som hos *E. Centaurium* i Indgangen (Svælget). Den voxer paa græsklædte Steder nær Havet. — — Da det er en Plante, som i det hele er lidet udbredt, og hvis Forhold til den nærstaaende *E. Centaurium* er noget uklart, skal jeg omtale, hvad man véd om den.

Den blev i 1815 beskrevet af Willdenow paa Exemplarer, hvis Findested ikke kendes, men som maaske stammer fra Berlins Omegn. Forøvrigt forblev den aldeles ubemærket (dog opførtes der i adskillige Floraer en var. *capitata* af *E. Centaurium*, karakteriseret alene ved sin tæt sammentrængte Blomsterstand), indtil Englænderen F. Townsend i 1879 paa Øen Wight (og senere ogsaa paa Englands Sydkyst) fandt en Plante, som han, efter at have undersøgt Willdenow's Originalexemplar, kunde identificere med *E. capitata* Willd. Han har givet udførlige Oplysninger[1]) ledsagede af Figurer af Planten og mener, at den er en godt karakteriseret Art.

Et Par Aar efter (1884) kunde Prof. V. Wittrock uddele den samme Plante i sit Exsiccatværk over Slægten *Erythræa;* han havde fundet den paa

---

[1]) F. Townsend: On an *Erythræa* new to England, from Isle of Wight and South Coast. — Journ. Linn. Soc. XVIII. 1881, pp. 398—405, Pl. XV.
id.: On Erythræa capitata Willd. — Journ. of Botany, XIX, 1881, pp. 87—88.

Øland og desuden nævner[1]) han, at der i Berliner Herbariet findes Exemplarer fra Omegnen af München. Endvidere fandt L. Corbière[2]) den i 1885 nær Cherbourg (Manche) paa flere Steder.

Naar man ser bort fra de gamle Exemplarer fra Berlinerherbariet, om hvilke man ikke tør udelukke den Mulighed, at Lokaliteterne er usikre, findes Planten kun ved Havet og synes at have en sydvestlig Udbredelse, idet den forekommer paa adskillige Steder paa begge Sider af den engelske Kanal; hertil kommer saa de isolerede Forekomster: Øland og Sydspidsen af Langeland.

Den interessante Plante fortjener nærmere at undersøges paa sit Voxested og tillige helst Dyrkning i nogle Aar. Der er jo nemlig den Mulighed, at det ikke er en selvstændig Art, men en unormal Form af *E. Centaurium*. Herpaa tyder forskellige Forhold, som dog ialt Fald foreløbig intet beviser. Allerede Townsend, den første som gjorde opmærksom paa Støvdragernes ejendommelige Befæstelsespunkt hos vor Plante, peger paa, at det maaske kunde opfattes som Rest af Heteroklini hos *Erythræa Centaurium* (den til samme Familje hørende *Menyanthes* er jo diklin), men kan ikke finde noget, som afgørende taler til Fordel for denne Tanke. Ogsaa Muligheden af Monstrøsitet bortviser han, fordi han har iagttaget den i Mængde og over en større Strækning, hvor alle Exemplarerne bevarede deres Karakterer aldeles konstant. Endelig har han gjort den vigtige Iagttagelse, som han mærkeligt nok ikke selv synes at lægge stor Vægt paa, at *E. capitata* paa Wight er toaarig, medens *E. Centaurium* og *E. pulchella*, som voxer paa samme Lokalitet, er enaarige; han fandt nemlig i Oktober Maaned talrige Rosetter af *E. capitata*, men ingen af de to andre Arter. Hvis denne Iagttagelse er rigtig (*Erythræ*'erne er vist hos os toaarige eller overvintrende enaarige), tyder den stærkt til Fordel for Artens Selvstændighed.

Derimod er der et andet Forhold, som snarere tyder i modsat Retning; det er den Omstændighed, at der findes analoge Former, svarende til *E. capitata* af de to andre Arter *E. littoralis* (Turn.) Fr. og *E. pulchella* Fr.; fælles for alle disse afvigende Former er den lave Væxt, den hovedformede Blomsterstand og Støvdragernes Befæstelse langt nede i Kronrøret. Den til *E. littoralis* svarende Form er *E. glomerata* Wittr., som er fundet i Blekinge og Skåne; den til *E. pulchella* svarende er *E. Morieri* Corb. og er fundet paa Frankrigs Vestkyst (Manche); begge disse har Støvdragerne fæstede ikke fuldt saa langt nede som *E. capitata*, men omtrent paa Rørets Midte. De kan maaske findes her til Lands.

Det samme Forhold med tæt samlede Blomster findes iøvrigt ogsaa hos en afvigende Form af *Gentiana campestris*, dog er her ingen Afvigelse med Hensyn til Støvdragernes Befæstelsespunkt. Denne tæt sammentrængte Form af *Gentiana* findes i Skandinaviens Fjælde og paa Island og gaar under Navnet subsp. *islandica* Murb., men sikkert med Urette, da den paa Island forekommende Form oftest ikke er tæt sammentrængt, hvad Prof. Murbeck's Beskrivelse heller ikke omtaler. I det østlige Norge har jeg et Aar iagttaget den „tætte“ Form,

---

[1]) V. B. Wittrock: Erythrææ exsiccatæ, quas distribuit; Fasc. I. — Botaniska Notiser, 1884, p. 116—117.

[2]) L. Corbière: Une plante nouvelle pour la flore française Erythræa capitata Willd. — Bull. Soc. Linn. de Normandie, 3. sér., Vol. X, 1886.
id.: Erythræa Morieri sp. nov. et les Erythræa à fleurs capitées. — Mém. Soc. Nationale d. Sc. nat. et math. de Cherbourg, XXV, 1886.

men næste Aar fandtes paa samme Plads ikke et eneste Individ af denne Form, men talrige af *G. campestris*, subsp. *suecica* Murb. (den sædvanlige Form i det midterste Skandinavien). Denne Iagttagelse[1]) synes at tyde paa, at der i alt Fald for *Gentiana*'ens Vedkommende er noget teratologisk med i Spillet; maaske vil Fremtiden vise, at det ogsaa er Tilfældet med de „tætte" *Erythræa*-Arter og man vilde derved bl. a. faa Forstaaelsen af deres Sjældenhed og spredte Udbredelse.

3. ***Euphrasia nemorosa*** Pers.

I min lille Notits „Danske Former af Slægten Euphrasia" i dette Tidsskrifts 24de Bind, p. XXIV—XXVI, 1901 omtalte jeg, at *E. nemorosa* med Tvivl angaves her fra Landet af Wettstein, men at der ingen Exemplarer var mig bekendte. Det var imidlertid at vente, at den kunde findes i den sydlige Del af Landet, og i September 1902 fandt jeg den da ogsaa paa aabne, græsklædte Steder i Fuglsang Storskov (Hamborgerskoven) paa Lolland. Muligvis hører til denne Art ogsaa nogle Planter, som jeg paa Langelands-Exkursionen i Aar samlede i et Krat ved Gulstav, men de er for unge til at bestemmes med Sikkerhed. Sandsynligvis er den udbredt paa de sydlige Øer paa Lokaliteter som den oven nævnte.

Forslag til en fast naturvidenskabelig Station i Grønland.

Mag. sc. Morten P. Porsild har i en Artikel i Dansk Tidsskrift, Oktober 1903, med Titlen: En national Opgave for Danmark, foreslaaet Oprettelsen af en fast naturvidenskabelig Station i Grønland. Dens Formaal skulde være at anstille botaniske, meteorologiske, geologiske og zoologiske Undersøgelser, Iagttagelser over Plankton m. m. Ogsaa praktiske Opgaver peger Forf. paa, som Ophjælpning af Fiskeriet, Forsøg med Husdyrbrug, Plantning m. m.

Forf. foreslaar Stationen anlagt i Nærheden af Godhavn paa Sydsiden af Disko, han anslaar Bekostningen ved Anlæget af Stationen til mellem 34 og 35 Tusind Kroner og skønner, at der til den aarlige Drift vil medgaa c. 11 000 Kr. Disse Udgifter tænkes afholdte af Carlsbergfondet og Universitetet. Vi henviser forøvrigt til den vel gennemtænkte og velskrevne Artikel, som slutter med følgende Konklusioner:

1) at Oprettelsen af en arktisk naturvidenskabelig Station er en af Naturvidenskabens allermest paatrængende Opgaver;

2) at den danske Polarforskning hidtil, og dens Stilling til andre Landes før og nu samt den Omstændighed, at det danske Grønland bedre end noget andet arktisk Land egner sig for Anlæget af en saadan Station, at alt dette gør Sagens Realisering til en national Opgave for Danmark.

Det maa haabes, at dette vil finde almindelig Tilslutning, særlig hos de bevilgende Myndigheder, saa at Mag. Porsilds fortræffelige Plan snart kan blive realiseret. Hvad specielt de botaniske Studier angaar, maa Tiden netop nu siges at være moden til Oprettelsen af en saadan Station i Grønland. Landet er nu forholdsvis godt undersøgt i floristisk Henseende og saa godt som hele

[1]) cfr. C. H. Ostenfeld: Botaniske Iagttagelser fra Rendalen i det østlige Norge, pp. 235—236. — Nyt Magaz. Naturvid., Bd. 40, Kristiania 1902.

Floraen er systematisk bearbejdet. Der er derved skabt et godt Grundlag for videre gaaende og mere dybtgaaende Undersøgelser. Talrige Opgaver venter paa Løsning og kan kun løses ved en saadan Station, hvor der er Lejlighed til at studere det arktiske Planteliv uafbrudt gennem alle Aarstider.

L. K. R.

Personalia.

Baron H. F. A. v. Eggers, den bekendte Forfatter af St. Croix's Flora, der har foretaget en Mængde Rejser til de tropiske Dele af Amerika (Ecuador, Venezuela, Antillerne, Bahamaøerne) og der tilvejebragt rige botaniske Samlinger, er afgaaet ved Døden i Maj 1903. Hans Biografi findes i Kiærskou: Om danske Samlere af vestindiske Planter (Botan. Tidsskrift 23. Bind, 1900).

Cand. phil. Ólafur Daviðsson, som har gjort sig fortjent ved at foretage betydelige botaniske Indsamlinger paa Island, særlig af Likener og Svampe, er omkommen paa en Botaniseretur den 6te September 1903, idet han druknede, da han vilde ride over Hörgá i Nærheden af Mödruvellir. Han har leveret meget væsentlige Bidrag til Deichmann Branths og Rostrups Fortegnelser over Islands Likener og Svampe, som er publicerede i nærværende Bind. Daviðsson var født i 1862.

I Anledning af, at Professor Dr. Emil Chr. Hansen i 25 Aar har været ansat som Forstander for Carlsberg-Laboratoriets fysiologiske Afdeling, overraktes der ham den 1. Juli 1902 en Guldmedaille, der var tilvejebragt ved international Subskription. Ligeledes overraktes der ham en Guldmedaille fra „Institut für Gärungsgewerbe" i Berlin.

Professor Dr. Emil Chr. Hansen foretog i Foraaret 1903 en Rejse til Italien og Højalperne for at supplere sine tidligere Undersøgelser over forskellige Mikroorganismers Kredsløb i Naturen.

Museumsinspektør C. H. Ostenfeld foretog i Slutningen af August og en Del af September en Rejse til Færøerne, bl. a. for at studere Plankton.

Den Schibbyeske Præmie for 1902 tildeltes af Bestyrelsen for Naturhistorisk Forening Mag. M. P. Porsild for hans „Bidrag til en Skildring af Vegetationen paa Disko" i Meddelelser om Grønland Hefte 25. 1902.

Dr. phil. Fr. Weis har i Foraaret 1903 opholdt sig godt 2 Maaneder i Paris, hvor han har arbejdet, dels paa Sorbonnes botaniske Laboratorium, dels paa Institut Pasteurs Afdeling for Agrikulturkemi og Plantefysiologi (hos Prof. Mazé); senere en Maaned paa Sorbonnens „Laboratoire de Biologie végétale" i Fontainebleau (Gaston Bonnier). Paa Vejen til Paris deltog Dr. W. i Botanikermødet i Leiden som Repræsentant for Botanisk Forening. I September—Oktober arbejdede han med Bakteriologi hos Prof. Beyerinck i Delft.

Register over de udførligere omtalte Planter.

(* betegner, at vedkommende Plante er afbildet.)

DATE DUE
